Sc. mil.
222
b

V./4.
nle.
1683 8°
N. K.
Sc. mil 222 b

22

012560

Anleitung
wie
ein junger
Artillerie-Offizier
in seinem Fache
eine richtige Beurtheilungskraft
nach Grundsätzen erlanget.

Mit wesentlichen Beyspielen erläutert.

N
Anle
GEHEIMES KRIEGS MINISTERIUM

Freyberg und Leipzig,
bey Carl Craz, 1785.

gd/66/3286

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Wehrkreis-
bücherei VII
München

Altbestand 59275

Vorrede.

Ich schreibe hier, wie der Titel zeiget, blos für einen jungen Artillerie-Offizier, der zwar schon theoretisch und praktisch in einer Artillerieschule mit eigener guter Applikation unterwiesen worden, dessen Beurtheilung aber bey so verschiedenen widereinander laufenden Meynungen der Artillerieverständigen, und bey einer so großen Menge, sich in unsern Zeiten so häufig widersprechender Bücher, natürlicherweise schwankend und endlich so ungewiß werden muß, daß er leicht, wenn er sich aus diesem Irrgarten ohne Wegweiser nicht heraus zu finden weis, auf die irrige Meynung gerathen kann, daß die ganze Artilleriewissenschaft nichts als Spekulation

und in der Abstraktion erzeugtes Vorurtheil sey, mithin das Wesentliche derselben blos in ihrem kunstmäsigem Gebrauch bestehe.

Meine Meynung ist daher keinesweges, erfahrenen und schon geübten Offiziers Lehren zu geben, denn dazu fühle ich mich viel zu schwach. Noch vielweniger gehet meine Absicht dahin, große und berühmte Männer persönlich anzugreifen, wenn ich Sätze beurtheile und aus einander setze, die sie in ihren Schriften vertheidiget haben, denn ich habe immer alle gebührende Achtung für ihre Verdienste und tiefe Einsichten, wenn sie auch aus Menschlichkeit in diesem oder jenem Punkte gefehlet haben. Ich werde daher nur einzelne Wahrheiten als Beyspiele zur Erläuterung untersuchen, ohne mich darum zu bekümmern, ob sie von diesem oder jenem vertheidiget oder widersprochen worden.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Erster Abschnitt.

Von den Grundsätzen, so in der Artillerie zu einer richtigen Beurtheilung führen.

Erstes Kapitel.

Woher diese Grundsätze überhaupt zu nehmen sind.

Wenn wir mit einem aufmerksamen und forschenden Auge das große Ganze der Schöpfung, nicht minder die kleinsten Theile desselben, so weit es einem schwachen Sterblichen, dieselben zu fassen, erlaubt ist, betrachten, so erkennen wir ganz deutlich, daß nicht nur das Ganze sich nach festgesetzten mechanischen Regeln balanzirt und bewegt, sondern auch alle sich darinnen ereignende Naturbegebenheiten, als Leben, Gesundheit, Wachsthum

und Kreislauf der Säfte, Wind und Ungewitter, Mangel und Ueberfluß, Macht, Reichthum und Armuth, ja selbst die verschiedenen Grade der Leidenschaften 2c. in diesen festen und unveränderlichen Regeln, eines durch eine unendliche Weisheit und Vorhersehung geordneten Mechanismus ihren Grund haben, und durch dieselben auch in ihren Verhältnissen erhalten werden.

Mithin werden wir meines Erachtens nach, niemanden eine richtige Beurtheilungskraft in keiner Sache zueignen können, der sich nicht deutliche und vollständige Begriffe, wenigstens von einigen dieser mechanischen Regeln erworben, und sich nicht daraus feste und unfehlbare Grundsätze eingepräget hat.

Um soviel weniger wird dieses bey der Beurtheilung des Geschützes und was dazu gehöret, zu leugnen seyn. Denn da alle Geschütze Maschinen sind, durch Maschinen wieder regieret und bewegt werden auch das Pulver nach mechanischen Gesetzen seine Würksamkeit äusert, und alle geworfene und geschossene Körper in ihrer Laufbahn ebenfals diesen Gesetzen gehorchen, so kann wohl hier ohne allen Zweifel ganz sicher geschlossen werden, daß alle Grundsätze, wodurch man die Vorfälle in der Artillerie richtig beurtheilen kann, aus der Mechanik hergenommen werden müssen.

Zweytes

Zweytes Kapitel.

Im allgemeinen betrachtet stehet alles in der Gleichwaage.

Aus nichts kann nichts entstehen. Wo also auf der einen Seite eine Vergrößerung ist, muß auf der entgegengesetzten Seite eine Verminderung seyn. Gewinn läßt sich nicht ohne Verlust gedenken, und Glück des einen ist Unglück für den andern. Folglich stehet in Allgemeinheit betrachtet alles in Balanz, und Glück und Unglück, Gewinn und Verlust, Vortheil und Nachtheil, Gutes und Böses, und wie alles schnur stracks Entgegengesetzte nur immer benennet werden mag, sind daher nur Verhältniße eines und desselbigen Dinges, das aber aus verschiedenen entgegengesetzten Gesichtspunkten, betrachtet wird.

Ist dieses nun eine so allgemeine Wahrheit, so darf es uns gar nicht befremden, wenn wir bey der Lehre von den Maschinen, insbesondere dieses ebenfals deutlich und unwidersprechlich bemerken.

Der Hebel ist im Grunde nur die einzige einfache Maschine, maßen die steife Linie, worinnen ein Punkt der Ruhe, ein Punkt der Kraft

und ein Punkt der Last befindlich, bey allen übrigen sogenannten einfachen Maschinen ebenfals anzutreffen ist. Daher denn auch dieselben nur der äusern Figur und dem Namen nach von dem Hebel verschieden, in der Würksamkeit aber nach gleichen Gesetzen zu beurtheilen sind.

Der Hebel giebt mithin das Grundgesetz aller Maschinen an.

Da nun hier Kraft und Last in der umgekehrten Verhältniß ihrer Entfernungen stehen, mithin, was auf der Seite der Kraft gewonnen wird, auf der andern Seite in der Geschwindigkeit wieder verlohren gehet; so erhellet nunmehro ganz klar, daß keine Maschine gedacht, vielweniger verfertiget werden kann, wo nicht Vortheil und Nachtheil im Gleichgewichte stehen.

* * * * * * * * * * * * * * * * * * *

Drittes Kapitel.

Insbesondere und einzeln betrachtet überwindet das Größere das Kleinere.

Wenn bey gleichen Entfernungen des Hebels das Gewicht auf der einen Seite größer als auf der andern, oder bey gleichen Gewichten die Entfernung auf der einen Seite größer als die Entfernung der andern, oder endlich, wenn bey ungleichen Gewichten und Entfernungen, das Produkt der einen Seite größer ist als das Produkt der andern, so überwiegt das Grössere das Kleinere, doch nur aus einem besondern Gesichtspunkte, nemlich blos aus dem Gesichtspunkte der Kräfte, aber nicht zugleich mit aus dem Gesichtspunkte der Geschwindigkeiten, und des Raumes betrachtet.

So unterdrückt der Mächtigere den Schwächern, das Unrecht wird bey dem Erstern Recht, und das Recht bey dem Letztern Unrecht, weil der Erstere ein grösseres Gewicht in die Waageschale der Gerechtigkeit legen kann.

So überwinden listig angezettelte Ränke und feine Insinuationen den ehrlichen Mann, der ihm in Wege ist, weil die in dem Gewebe ver-

wickelte mehrere Stimmen seine einzelne überwiegen.

So wird mehrentheils Weisheit durch Thorheit, tiefe Einsicht durch Unwissenheit überwältiget, weil die größere Anzahl der letztern, die ungleich kleinere der erstern übertrift, und so wird endlich ein kleiner gegenwärtiger Vortheil begierig ergriffen, und auf den ungleich stärkern künftigen Nachtheil nicht Bedacht genommen, weil das Gegenwärtige mehr einleuchtet als das Künftige, und ein Eigennütziger und Kurzsichtiger in Absicht der Zukunft, entweder blind ist oder denkt: Interim aliquid fit.

Doch alles dieses nur aus besondern einzelnen Gesichtspunkten verglichen.

Eine Maschine kann daher nur aus einem oder mehrern, aber nicht aus allen möglichen Gesichtspunkten betrachtet, mithin nur verhältnißmäßig vortheilhaft seyn, und sehr nützliche Dienste leisten, wenn man zu dem Zwecke, zu dem sie dienen soll, auf den Verlust, den sie im Gegensatz bringet, zu achten, nicht nöthig hat.

Viertes Kapitel.

Medium tenuere beati.

Ein Mensch der allzufreygebig ist, alles das Seinige weggiebt, und zuletzt selbst Noth leidet, handelt eben so unrecht, als ein großer Geizhals, der alles, es sey auf was für Weise es wolle, an sich zu reissen trachtet.

Wer übertrieben fleißig ist, und sich dadurch in kurzen einen siechen Körper zuzieht, ist sowohl tadelnswürdig, als derjenige, der blos für seinen Körper und seine Belustigungen sorgt, und seinen Dienst vernachläßiget. Kurz, alle Extrema sind schädlich, und schon die Alten sagten: Omne nimium vertitur in vitium.

Folglich muß man eine vernünftige Mittelstraße beobachten.

Wo also, wie immer der Fall ist, mehrere Zwecke in Gemeinschaft bey einer und eben derselben Maschine erreicht werden sollen; da ist eine solche Mittelstraße in ihrer Einrichtung zu treffen, daß zur Erreichung aller Zwecke, weder auf der einen noch auf der andern Seite zu viel, sondern nur verhältnismäßig gewonnen oder verlohren werde, und die Einrichtung gehörig zu den Zwecken paße.

Da nun aber zwischen den beyden äusersten Punkten einer geraden Linie sich eine unzählige Menge Zwischenpunkte gedenken lassen, von welchen ein jeder einen verhältnismäßigen Mittelpunkt vorstellen kann, so entstehet nun hier die Frage: Wo ist die rechte Mittelstraße, welche zu den Zwecken paßt?

Diese Frage zu beantworten, ist allerdings schwer, und meines Erachtens nach, wenn man hier eine völlige mathematische Genauigkeit verlangen wollte, ohnmöglich. Denn wenn auch alle verschiedene Zwecke, zu welchen eine Maschine dienen soll, zuförderst festgesetzt sind, so ist doch die richtige Bestimmung der Verhältniße aller dieser Zwecke gegen einander, wegen ihrer vielfältigen Zusammensetzung so erschweret, daß wir uns mithin begnügen müssen, schon eine jede Mittelstraße für die wahre zu erkennen, welche nur die Bedingungen gut leistet, die von ihr verlangt werden.

Mithin läuft hier endlich alles, was man thun kann, darauf hinaus

1) Daß man alle Bedingungen, welche eine Maschine erfüllen soll, oder alle Gesichtspunkte, aus denen man sie als würkend betrachten will, genau festsetzet;

2) Alsdenn untersuchet, ob sie zu diesen Absichten auch wirklich gut paßt, und mithin dasjenige was von ihr verlangt wird, würksam leistet.

Fünftes

Fünftes Kapitel.

Der kürzeste Weg ist der beste, wenn man durch ihn wohlbehalten zum Ziele kommen kann.

Das Sprüchwort: Der kürzeste Weg ist der beste, soll vermuthlich nicht so viel sagen, daß just die einzige gerade Linie zwischen zweyen Punkten der beste Weg sey, denn er kann zuweilen gar nicht zu paßiren seyn, sondern es soll aller Wahrscheinlichkeit nach, hier unter dem kürzesten Weg wohl derjenige verstanden werden, der in der kürzesten Zeit zu bereisen ist.

Ein Weiser erwählet immer unter den bequemen Wegen den kürzesten, um sein Ziel zu erreichen, und nimmt nur alsdenn einen längern, wenn der kürzere zu seinem Zwecke nicht tauglich ist. Daher ist unter allen Maschinen, die einerley Zweck bewürken, die einfachste die beste, denn sie ist die wohlfeilste und dauerhafteste.

Folglich ist bey Beurtheilung der Maschinen nicht blos einzig und allein auf ihre gelehrte Einrichtung und richtige Bearbeitung, sondern auch auf ihre Kosten und hinreichende Dauerhaftigkeit zu sehen. Doch folgt schon aus dem

dritten und vierten Kapitel, daß wenn zweckmäßiger Gebrauch, Kosten und hinreichende Dauerhaftigkeit in Kollision kommen, entweder eine vernünftige Mittelstraße genommen, oder nach Beschaffenheit das Kleinere dem Größern weichen, mithin mehrentheils die Kosten, als das Schwächere, dem zweckmäßigen Gebrauche und der hinreichenden Dauerhaftigkeit, als dem Stärkern, nachgeben, und in sofern nur als eine Nebensache angesehen werden müssen. Indessen verstehet sich von selbsten, daß in den Fällen, wo die Kosten dem Staate ungleich mehr zur Last fallen, als der dadurch erreichte Vortheil Nutzen bringt, allerdings die Kosten das Stärkere sind, mithin auch in der Entscheidung auf sie besonders Rücksicht zu nehmen ist.

Sechstes Kapitel.

Die Umstände verändern die Sache.

Als die menschlichen Erkenntniße noch in der Kindheit lagen, regierte man das Volk durch Aberglauben und grobe Unwissenheit, jezt aber da die Weltweisheit ein helleres Licht verbreitet hat, erkennet man, daß Unwissenheit und Aberglauben leicht Aufruhr erregen, und durch Scheinheiligkeit angefacht die größten Unordnungen hervor bringen können. Mithin sucht man jezt den Aberglauben auszurotten, und den Geist der Menschen vernünftig denken zu lehren.

Ehemals als die Infanterie noch handgemein wurde, und nur Choc, Pique und Degen entschieden, war eine tiefe Stellung größtentheils sehr nützlich und daher in der Taktik beliebt. Seitdem aber das Pulver erfunden, und das Feuergewehr immer mehr verbessert, besonders die Artillerie so respektabel geworden, seit dieser Zeit hat auch die tiefe Stellung nach und nach immer mehr von ihrem Ansehen verlohren, und wird jezt auf sie noch wenig oder gar nicht geachtet.

Es wird also auch leicht begreiflich seyn, daß, ob wohl die Grundregeln der Mechanik unveränderlich sind, dennoch die Einrichtung und die verhältnißmäßige Zusammensetzung nach Verschiedenheit des Zweckes auch verschieden ist, mithin auch die Zusammensetzung eines ganzen Artilleriesystems, oder nach Beschaffenheit nur gewisser einzelner Theile desselben, sich bey veränderten Umständen, nach diesen Umständen richten, und mithin auch in so fern verändert werden müssen.

✡ ✡ ✡ ✡ ✡ ✡ ✡ ✡ ✡ ✡ ✡ ✡

Siebentes Kapitel.

In der Noth ist alles gut.

Bey Mangel der Lebensmittel muß man sich wohl mit der gröbsten Kost begnügen, wenn sie auch der Gesundheit nicht zuträglich seyn sollte. So muß man sich ebenfals öfters mit der schlechtesten Maschine behelfen, wenn man keine bessere hat. Es folgt aber daraus nicht, daß man es nicht besser wisse.

Daher ist bey Beurtheilung der Artillerie und deren Verfassung, bey einer zum Theil fehlerhaften Beschaffenheit wohl zu untersuchen und Erkundigung einzuziehen, ob dieses aus Mangel der Kenntniß, oder aus allzugeringen Aufwande des Staates, oder wenn dieses nicht ist, auch wohl aus Vorurtheil und Eigendünkel eines mächtigen Befehlshabers entspringet. Denn bey so bewandten Umständen muß man allerdings blos mit dem zufrieden seyn, was man haben kann, und daher auch andre, die in gleichen Umständen sind, nicht zu scharf richten, besonders, wenn man von ihren innern und geheimen Beschaffenheiten nicht genugsam unterrichtet ist.

Mithin eben so wenig, als man von den Fehlern einzelner Bürger auf ein ganzes Volk schließen kann, eben so gehet man zu weit, wenn man alle Glieder der Artillerie tadelt, wenn auch ihre Einrichtung große Fehler hätte. So gehet man ebenfals zu weit, wenn man nach erlittenen großen Unglücksfällen, und wo der unglückliche Theil aus Noth sich nur hat ausrüsten müssen, wie er gekonnt hat, einen solchen fehlerhaften Artillerie-Train den Befehlshabern dieser Artillerie zuschreibt, denn in der Noth ist alles gut.

Achtes Kapitel.

Bloße Spekulation.

Wenn ein Künstler mit mühsamer Arbeit und dabey angewendeter großer Geschicklichkeit einen Entwurf ausarbeitet, der aber in der würklichen Ausübung entweder gar nicht anzuwenden ist, oder doch höchstens nicht mehr leistet, als eine weit einfachere Sache, die den gewöhnlichen Kenntnißen des menschlichen Geistes mehr angemessen ist, so nenne ich dieses bloße Spekulation.

Ob

Ob nun wohl die Spekulation in der würklichen praktischen Anwendung dessen, worauf sie abzielet, keinen Nutzen hat, so ist sie dennoch die zufällige Erfinderin mancher neuer Wahrheit und kunstmäßigen Hervorbringung geworden, denn was hat die thörichte Spekulation des Steins der Weisen nicht für schöne Entdeckungen in der Chemie bewürket?

Ja, wenn sie endlich weiter keinen Nutzen brächte, als daß sie dem menschlichen Verstande lehrte, daß, wenn das ganze systematische Gebäude einer würklich auszuführenden Spekulation, auch vollkommen aufgebauet würde, es doch in der Ausübung nicht anzuwenden, noch zweckmäßig zu gebrauchen sey, so ist das schon Vortheil gnug, daß man nunmehro mit Gewißheit sagen kann: Dieser Weg ist völlig gebahnet, es ist aber auf ihm nichts auszurichten. Daher ist ein Mann, der dem Allgemeinen zum Besten, die mühsame Arbeit auf sich nimmt, vermittelst der Spekulation in die Tiefe der noch nie oder doch unvollkommen betretenen finstern Höhle einer schwer zu entdeckenden Wahrheit hinein zu dringen, eben so wenig tadelnswürdig, als ein Bergmann, der unter den günstigsten Versprechungen der Wahrscheinlichkeit, ein Gebürge öffnet, dabey alle bergmännische Kenntniße, Kunst und Fleiß anwendet, und sich durch keine Schwierigkeit abhalten läßt, sondern sowohl in der Tiefe

als seitwärts schräge, alles untersuchet, aber endlich das Unglück hat, kein Erzt zu finden, und für seine sauere Mühe nichts weiter erhält, als daß er sich und andre überzeugt, daß dieses ein undankbares und unedles Gebürge ist.

Dergleichen mühsame Männer, wann sie zugleich mit der gehörigen Geschicklichkeit begabt sind, und mithin auch nur in wahrscheinlichen Dingen sich mit der Spekulation abgeben, verdienen billig die Achtung und den Dank aller rechtschaffen denkenden und nach Wahrheit strebender Leute, denn sie machen andre klug, ohne für ihre mühsame Arbeit die mindeste Belohnung zu erlangen.

Ganz anders verhält es sich allerdings mit denen, die Gold machen, das Perpetuum Mobile, oder die Quadratur des Zirkels finden wollen, desgleichen, wenn jemand mit allen möglichen mathematischen Berechnungen und ärostatischen Kenntnißen ein Luftschiff, um in den Mond damit zu segeln, auszuspekuliren dächte; denn diese setzen sich mit Recht dem Gelächter der ganzen vernünftigen Welt aus, weil sie nicht in dem Reiche der Möglichkeiten bleiben, sondern mit ihrem Geiste in das Unmögliche überschnappen.

Neuntes Kapitel.

Was von Ausflüchten und Grobheiten zu halten.

Wenn ein Advokat bey Vertheidigung seiner ungerechten Sache in die Enge getrieben wird, und in den Gesetzen keine Gründe mehr findet, die er zu seinem Vortheil anwenden kann, so nimmt er seine Zuflucht zur Chikane und zu leeren Ausflüchten, ja er wird wohl gar böse, daß sein Gegner seine schwache Seite deutlich und mit starken Gründen aufgedeckt hat, und fängt, um sich zu rächen, mit spitzigen und beleidigenden Ausdrücken um sich zu werfen an.

Leere Ausflüchte sowohl als grobe Ausdrücke gegen seine Gegner, besonders, wenn es geschickte und verdienstvolle Männer sind, geben beynahe den höchsten Grad der Wahrscheinlichkeit an, daß das Unrecht auf dieser krummen Seite sey; denn wer Recht hat, hat gar nicht nöthig Ausflüchte zu suchen, oder seine Schriften mit unanständigen Schimpfreden zu beflecken.

Wenn man daher Schriftsteller findet, die leere Ausflüchte statt würklicher Gründe zur Behauptung eines Satzes vorbringen, oder wohl

gar die Worte ihrer Gegner fälschlich verdrehen, und ihnen einen falschen Sinn beyzulegen suchen, damit sie Gelegenheit haben, über sie zu lachen und ihnen Beleidigungen zu sagen, so muß dieses einem jeden Leser den größten Argwohn beybringen, daß es hier in diesem Punkte wohl nicht richtig ist, und er mag daher gut auf seiner Hut seyn, daß er an diesen Wendungen nicht etwan Belieben finde, sondern vielmehr diesen Satz von allen listigen und witzigen Verdrehungen entblößt, desto aufmerksamer untersuche, so wird ihm die Wahrheit und der leere Schein bald einleuchten.

Zehntes Kapitel.

Regeln und Grundsätze.

Aus denjenigen, was in obigen Kapiteln bemerket worden, fließen nun ganz natürlich folgende Regeln und Grundsätze

1) Alle Bedingungen, welche eine Maschine erfüllen soll, sind zuförderst festzusetzen, und alsdenn zu untersuchen, ob ihr auch würklich die erforderlichen Eigenschaften ankleben.

2) Wer

2) Wer eine Maschine beurtheilen will, muß nicht nur allen Vortheil, sondern auch im Gegensatz allen Nachtheil genau abwägen und auseinander setzen, in Beziehung auf den Zweck aber, zu dem sie dienen soll, finden, in wie fern die Vortheile würklich den Zweck bewürken, und die Nachtheile verhältnißmäßig für nichts zu achten sind.

3) Zwey völlig entgegen gesetzte Zwecke kann eine und eben dieselbe Maschine nicht zugleich bewürken. Daher werden eben so viele verschiedentlich geordnete Maschinen erfordert, als Hauptzwecke, die sich nicht mit einander verbinden lassen, vorhanden sind.

4) Zwey oder mehrere Zwecke aber, die nicht ganz wider einander laufen, sondern füglich und ohne wichtigen Nachtheil, mit einander vereinigt werden können, lassen eine vernünftige Mittelstraße zu, und in so fern kann eine Maschine zu verschiedenen Zwecken dienlich und vortheilhaft seyn.

5) Die beste Mittelstraße ist da vorhanden, wo zur Erreichung aller Zwecke, weder auf der einen, noch auf der andern Seite zu viel, sondern nur verhältnißmäßig gewonnen oder verlohren wird, und daher die Einrichtung gehörig zu den Zwecken paßet. Indessen kann man

bey vervielfältigter Zusammenkunft der Zwecke, schon eine jede Mittelstraße für die wahre annehmen, welche nur die Bedingungen gut leistet, die von ihr verlangt werden.

6) Unter allen Maschinen, die einerley Zweck bewürken, ist die einfachste die beste.

7) Bey Beurtheilung der Maschinen ist nicht blos einzig und allein auf ihre gelehrte Einrichtung und richtige Bearbeitung, sondern auch auf ihre Kosten und hinreichende Dauerhaftigkeit zu sehen.

8) Ob wohl in den Fällen, wo zweckmäßiger Gebrauch, hinreichende Dauerhaftigkeit und Kosten in Kollision kommen, die Kosten als das Schwächere mehrentheils weichen, und nur als eine Nebensache angesehen werden müssen, so werden im Gegentheil die Kosten zur Hauptsache, wenn sie dem Staate ungleich mehr zur Last fallen, als der dadurch erreichte Vortheil Nutzen bringt, und ist mithin in so fern bey der Entscheidung auch auf sie besonders Rücksicht zu nehmen.

9) Sowohl ein ganzes Artilleriesystem, als auch nur einzelne Theile desselben, müssen billig bey veränderten Umständen auch eine verhältnißmäßige Veränderung leiden.

10) Man soll die Fehler so man bemerkt, nicht dem ganzen Corps d'Artillerie zur Last legen,

und die Glieder desselben etwan für unwissend halten, vielweniger nachtheilig über eine Einrichtung urtheilen, die nur aus Noth hat ergriffen werden müssen.

11) Die Spekulation, in so fern sie sich in den Gränzen der Möglichkeit hält, ist keinesweges zu verachten, doch soll man in Praxi darauf nicht Rücksicht nehmen.

12) Leere Ausflüchte, desgleichen schimpfliche Ausdrücke zeigen die schwache Seite an, daher man sich durch diese Wendungen nicht bethören lassen, sondern vielmehr hier um so viel aufmerksamer die Sache selbst von allen listigen Verdrehungen entblößt, untersuchen muß.

Hat nun ein junger lehrbegieriger Artillerieoffizier einen gesunden natürlichen Verstand, hat er die Kräfte seines Geistes durch das Studium des Kursus bey einer Artillerieschule schon ziemlich geübt, ist er mithin bereits mit hinreichenden mathematischen und physikalischen Kenntnißen ausgeschmückt, und haben würkliche Geschützübungen ihm hierinnen auch schon gute Erläuterungen gegeben, (wie ich in der Vorrede zum voraus gesetzt habe) so scheinen mir bey solchen Offiziers vorerwähnte Grundsätze und Regeln zur Beurtheilung derer in der Artillerie und bey

den Schriftstellern derselben häufig vorkommenden Streitfragen hinreichend, ihren Geist zu einer gründlichen Entscheidung derselben zu leiten.

Ich beschließe demnach hier den ersten oder vielmehr theoretischen Abschnitt, und werde künftig im zweyten Abschnitte Beyspiele würklicher Streitfragen in der Artillerie, zur bessern Erläuterung, nach diesen Regeln auseinander setzen, die ich aber nicht als Muster überhaupt anpreiße, sondern nur für Anfänger entwerfe.

Zweyter Abschnitt.

Anwendung des ersten Abschnittes und der daraus gefolgerten Grundsätze auf die Beurtheilung und Entscheidung würklicher Streitfragen in der Artillerie.

Erste Beurtheilung.

Was ist von der Verkürzung und Verjüngung des Geschützes zu halten?

Voraussetzungen.

1) Zu denen häufigsten Vorfällen im Felde, als Truppen und gewöhnliche Verschanzungen zu beschießen, desgleichen unbedeutende Schlößer und Städte zu eröfnen, sind Kanons, welche bis auf 1200 Schritt mit hinläng-

hinlänglicher Genauigkeit und Würksamkeit schießen, sehr wohl anzuwenden.

2) Zu Belagerungen aber, desgleichen im Felde, wenn befestigte wichtige Posten anzugreifen, oder kommandirende Anhöhen zu besetzen sind, um den Feind in einer großen Entfernung damit zu beunruhigen, und in Respekt zu erhalten, endlich überhaupt in solchen Fällen, wo man einen besondern Vortheil erreichet, wenn man den Feind noch weiter als 1200 Schritt mit guter Würksamkeit und möglichster Genauigkeit beschießen kann, wird ein kräftigeres und zu diesen Umständen paßendes Geschütz erfordert.

Anmerkung.

Da die Verkürzung und Verjüngung sehr verschieden seyn kann, so setze ich zum voraus, daß ich hier bey Auseinandersetzung der Vortheile und Nachtheile von solchen verjüngten Kanons rede, welche nur bis auf 18. oder höchstens 16 Kaliber verkürzet sind, und in ihrer Metallstärke die gehörige Proportion haben, welche durch die folgende 3te Beurtheilung bestimmt werden wird.

Vortheile

Vortheile der verjüngten Kanons.

1) Sie erleichtern den Transport, und paßiren Wege, wo das ungleich schwerere Geschütz nach der alten Art entweder gar nicht, oder doch nur mit auserordentlicher Mühe fortkommen kann.

2) Sie befördern die Geschwindigkeit aller Bewegungen, sowohl auf dem Schlachtfelde, als auf dem Marsche sehr.

3) Sowohl für sich selbst, als auch in Absicht ihrer Bespannung bewürken sie in den Kosten eine sehr ansehnliche Ersparniß.

4) Sie leisten alles, was die erste Voraussetzung verlangt, und ihre Portée geht nicht nur mit hinlänglicher Genauigkeit und Würksamkeit gegen Truppen bis auf 1200. Schritt, sondern sie thun, wiewohl allerdings mit verhältnißmäßiger weit ungewisserer und geringerer Kraft dem Feinde auf 1500 bis 1600 Schritt Abbruch, und können die 8. und 12pfünder auf 1800. bis 2000. Schritt den Feind noch mit einiger Würkung schrecken.

Nachtheile derselben.

1) Sie haben ein größeres Recul, als die von der alten Art.

2) Die Kanons der alten Art treffen auf gleichen Schußweiten nach Verhältniß ihrer

Portée

Portée und größern Schwere etwas genauer, weil ihre Kugeln einen flächern Bogen beschreiben, und ihre größere Schwere die Richtung weniger durch die Kraft des Pulvers verrücken läßt.

3) Nach Beschaffenheit ihrer geringern Metallstärke brennen die Zündlöcher der verjüngten Kanons eher aus. Doch wenn sie nicht in der Verjüngung des Metalls übertrieben sind, so machen sie einen Feldzug gewiß, auch wohl nach Beschaffenheit der Vorfallenheiten zwey, ehe sie umgegoßen werden dürfen.

4) Sie werden von den Kanons der alten Art in der Portée um 150. bis 200. Schritt, vorzüglich aber sehr in der Kraft übertroffen, und leisten daher alles nicht, was in der zweyten Voraussetzung verlangt wird.

5) Ihre Kürze verursacht, daß die Pulverdunst die Schiesscharten zu sehr und zur Unzeit ruiniret.

Anmerkung

als Erläuterung über den 4ten Nachtheil.

Wenn man in Praxi bemerket, daß Kanons von gleichen Kaliber, gleicher Länge, gleicher Ladung und gleicher Richtung, aber sehr ungleichen Gewichte, dennoch gleiche Portées haben, so scheinet

scheinet dieses beym 1ten Anblicke widersinnig zu seyn. Allein, wenn man erwäget, daß das Kanon die heftige Erschütterung, so es von der Explosion des Pulvers leidet, vermittelst der Schellzapfen dem vordern Theile der Affütte und mithin der zunächst darunter befindlichen Axe mittheilet, die Reaktion der Bettung oder des Erdbodens aber gegen diesen heftigen Druck wiederum zurück schnellt, folglich diese Zurückschnellung bey einem leichtern Kanon ungleich merklicher würkt, als bey einem schwerern, mithin, wie man mit Augen siehet, dergleichen sehr leichte Kanons vorwärts mit ihren Rädern eine fast hüpfende Bewegung machen, dergestalt, daß ehe die Kugel die Seele verläßt, das Kanon vorwärts, wegen des gänzlichen Uebergewichts desSchwanzes zu einem höhern Richtungswinkel erhoben wird; so erkennet man leichtlich, daß diese gleiche Portée nur eine Schein-Portée, und eigentlich so anzusehen ist, als wenn das leichtere Kanon unter einem größern Elevationswinkel wäre gerichtet worden. Dieses beweiset auch ihr verschiedener Auffallungswinkel, welcher bey den leichtern Kanonen größer, als bey den schwerern ist, also auch weniger Rikochets macht, folglich auch schwächer in der Kraft ist; maßen hier die Kräfte in der umgekehrten Verhältniß der Sinus der Auffallungswinkel stehen.

Entschei-

Entscheidung.

Da die verkürzten und verjüngten Kanons, wenn sie nur bis auf 18. oder höchstens 16. Kaliber verkürzt, und in ihrer Metallstärke gehörig proportionirt sind, nicht nur alles leisten, was die erste Voraussetzung verlanget, sondern auch die so wichtigen Vortheile der Erleichterung des Transports und der Vergeschwinderung aller Bewegungen, nicht minder eine sehr ansehnliche Ersparniß, sowohl in ihrer eigenen Anschaffung, als auch in Absicht der Bespannung bewürken; das größere Rekül aber und die etwas geringere Genauigkeit im Treffen, gegen die weit größern und wichtigen Vortheile der ungleich bessern Beweglichkeit eben so, wie die etwas geschwinder ausbrennende Zündlöcher derselben, in Vergleichung mit der Ersparniß der Bespannung und eigenen Anschaffung für nichts zu achten sind; so sind dieselben als Feldgeschütz denen Kanons der alten Art, jedoch mit der Einschränkung vorzuziehen, daß dieser leichten Feldartillerie Ausrüstung noch einige wenige Batterien 12pfünder der alten Art beyzufügen, so viele nemlich, als nach Beschaffenheit für nöthig erachtet werden, stark befestigte Posten damit anzugreifen, kommandirende Anhöhen zu besetzen, und sie bey einer Aktion, falls keine große Anhöhen zu besetzen sind, zu Flügelbatterien und zur Bestreichung der größten Diagonalen anzuwenden,

wenden, maßen es bey dergleichen plötzlich und öfters vorfallenden Umständen gar nicht thulich ist, dieselben bey jeder Vorfallenheit erst aus einem hinter sich gelegenen Depot, der nicht immer in der Nähe seyn kann, an sich zu ziehen.

Endlich da das verjüngte Geschütz wegen seiner verminderten Kraft, zum Bresche schießen, und wegen seiner Kürze durch Schiesscharten zu agiren, nicht füglich gebraucht werden kann, so ist der Belagerungstrain völlig in seiner ganzen alten Kraft beyzubehalten, und in so fern sind die Kanons der alten Art denen neuern verkürzten und verjüngten sehr weit vorzuziehen.

Anmerkung.

Wenn man in einem so flachen und mit übeln Wegen versehenen Lande, als Pohlen ist, wo man weder kommandirende Anhöhen zu besetzen hat, noch stark befestigte Posten vermuthen darf, Krieg zu führen hätte, fallen füglich bey der Ausrüstung die 12pfündigen Batterien nach der alten Art weg, und man rüstet sich blos mit leichtem Feldgeschütz aus, maßen die Umstände allerdings die Sache verändern.

Gleichergestalt kann, wenn eine Hülfsarmee zu einer weit größern stößt, blos leicht ausgerüstet werden, weil das erforderliche schwere Geschütz nach der alten Art schon bey der stärkern Hauptarmee befindlich seyn wird.

Zweyte Beurtheilung.

Ist eine der Natur des Pulvers, dem Kaliber und der Länge des Geschützes angemeßene, oder eine stärkere, oder eine schwächere Ladung vortheilhaft?

Erläuterung.

Die Natur der Explosion des Pulvers, das Kaliber und die Länge des Kanons bestimmen sonder Zweifel bey einem und eben demselben Pulver und bey gleicher Richtung, die zur besten Portée am meisten paßende Ladung.

Das Kriegspulver, dessen man sich heut zu Tage zum Geschütz bedienet, ist in allen Herrendiensten nur so wenig in seiner Kraft verschieden, daß man hier füglich diese Verschiedenheit in Erwägung zu ziehen nicht nöthig hat.

Ferner.

Wiewohl es nach der größten mathematischen Genauigkeit richtig ist, daß ein jeder verschiedener Richtungswinkel auch zur größten Portée

Portée eine verschiedene Ladung verlanget, mithin man so viel verschiedene Ladungen führen müßte, als man der Wahrscheinlichkeit nach, das Geschütz verschiedentlich zu richten hätte, so ist doch gleich klar, daß dieses in Praxi gar nicht anzuwenden, sondern unter die bloßen Spekulationen zu rechnen ist.

Folglich bleibt nur noch übrig, daß die Ladung aus der Natur der Explosion des Pulvers, dem Kaliber, und der Länge des Kanons zu bestimmen sey. Denn eine große Kugel bedarf natürlicher Weise mehr Kraft als eine kleine, um nur auf eine gleiche Distanz getrieben zu werden, und das Pulver, welches sich nur nach und nach entzündet, kann der Kugel in einem langen Rohre, die Explosion mehrere Instanzen der Entzündung mittheilen, als in einem kurzen.

Wenn man daher ehemals bey der Ladung blos auf das Gewicht der Kugel sahe, und in Erwägung zog, daß, da die Peripherien sich wie die Durchmesser verhalten, eine große Kugel bey gleicher mitgetheilter Geschwindigkeit eben so lange in einem Rohre von gleicher Kaliberlänge verweilen müßte, als eine kleinere Kugel, so nahm man auch zur allgemeinen Regel an, daß das Gewicht der Kugel, sie sey groß oder klein, die Ladung auf gleiche Weise bestimme.

Diejenigen also die ihre praktischen Versuche mit Geschütz von kleinen Kaliber machten, fan-

den, daß hier halbkugelschwere Ladung die beste Portée und Kraft bewürke. Mithin bestimmten sie halbkugelschwere Ladung für alles Geschütz überhaupt, als die beste.

Diejenigen aber, so ihre Versuche mit einer halben Karthaune machten, fanden $\frac{1}{3}$ kugelschwere Ladung, als die beste, und bestimmten mithin $\frac{1}{3}$ kugelschwere Ladung für alles und jedes Geschütz.

Es haben aber Zylinder von größern Diameter und doppelten Inhalte verhältnißmäßig eine ungleich kleinere Fläche, als Zylinder von kleinern Diameter und einfachen Inhalte. Daher nicht nur dieserwegen, sondern auch weil der Entzündungsstrahl gleich bey der ersten Instanz der Entzündung, bey einem großen Kaliber, eine größere Pulver Quantität zündet, als bey einem kleinern, geschiehet die Entzündung bey den großen geschwinder. Folglich ist in gleichen Instanzen die Dichtigkeit des Fluidum bey dem großen Kaliber auch größer, als bey dem kleinen Kaliber, und eben in dieser Verhältniß auch die Hitze. Da nun die elastische Kraft des entzündeten Pulvers in der zusammen gesetzten Verhältniß der Dichtigkeit des Fluidum und der Heftigkeit der Hitze stehet, so ist klar, daß die große Kugel gleich in den ersten Instanzen der Entzündung eine größere Geschwindigkeit erhält, als die kleinere, mithin nicht so lange im Rohre

verweilen, und also auch nicht so viel Instanzen der Entzündung aufnehmen kann, als die kleinere Kugel.

Ob nun wohl dieses, instanzenmäßig zu messen, immer nur unter die bloßen Spekulationen gehöret, weil es in einer so kurzen Linie und Dauer für den menschlichen Verstand zu fein ist, so ist doch daraus so viel klar, daß die Ladungen der Kanons von dem kleinern nach dem größern Kaliber zu, in Verhältniß des Gewichts der Kugel immer mehr und mehr abnehmen, welches auch die Erfahrung, als zu welcher man hier billig seine Zuflucht nehmen muß, sattsam bestätiget.

Aus genauen Proben der Artillerieschulen weis man demnach, daß ein 24pfündiges Kanon alter Art, $\frac{1}{3}$ Kugelschwere = 8 Pfund zur Ladung verlangt, wenn ein 4pfünder hingegen halbkugelschwer = 2 Pfund erfordert, und hieraus lassen sich denn die dazwischen fallenden Ladungen des Geschützes der alten Art bestimmen. Z. E. zu einem 12pfündigen Kanon wäre die Ladung nach dem 24pfünder proportionirt = 4 Pfund, hingegen nach dem 4pfünder proportionirt = 6 Pfund. Es fällt aber die 12pfündige Ladung zwischen 24. und 4. dergestalt, daß sie $\frac{3}{5}$ von 24. und $\frac{2}{5}$ von 4 ℔. abstehet. Da sich nun die Ladungen mehr vermehren, je weniger sie von 4 ℔. abstehen, so ist hier eine umgekehrte Verhältniß vorhanden. Folglich muß die 12pfün-

dige Ladung aus $\frac{3}{5}$ der 4pfündig proportionirten, $= \frac{6 \times 3}{5} = \frac{18}{5}$ Pfund, und $\frac{2}{5}$ der 24pfündig proportionirten $= \frac{4 \times 2}{5} = \frac{8}{5}$ Pfund überhaupt aus $\frac{26}{5}$ Pfund $= 5\frac{1}{5}$ ℔. bestehen ꝛc.

Bey dem verkürzten Geschütz aber zu 16 Kaliber lang, haben genau angestellte Proben die beste Ladung bey dem 24pfündigen Kanon zu $7\frac{1}{2}$ ℔. und bey dem 4pfünder zu $1\frac{3}{4}$ ℔. angegeben, woraus denn auf eben angewiesener Art alle Ladungen der übrigen darzwischen fallenden Kaliber von gleicher Länge berechnet werden können, und diese sind demnach

12pfündige	Ladung	= 4 ℔.	20	Loth
8pfündige	=	= 3 ℔.	9	=
6pfündige	=	= 2 ℔.	18	=
4pfündige	=	= 1 ℔.	24	=
3pfündige	=	= 1 ℔.	12	=

Uibermäßig in der Metallstärke verjüngte Kanons aber verlangen allerdings eine geringere Ladung, und dieses nach Beschaffenheit ihrer mehrern oder wenigern Verjüngung, weil sonst obbemeldete Ladung das Kanon sehr geschwind zu Grunde richten würde.

Gleichergestalt ist aus vorerwähnter Theorie klar, daß eine mehrere Verkürzung ebenfals eine verhältnißmäßig geringere Ladung erfordert.

Nach=

Nachdem ich zuförderst auseinander gesetzt, was hier eigentlich unter einer angemeßenen und zur guten Portée paßenden Ladung verstanden wird, kann ich nunmehro zur Auseinandersetzung der Frage selbst schreiten.

Vergleichung der angemeßenen Ladung mit der stärkern.

Vortheil der stärkern.

Nach Verhältniß des mehr und mehr erhöheten Richtungswinkels, besonders aus der Tiefe in die Höhe, bewürken sie, wenn sie dazu proportionirt sind, eine größere Portée.

Nachtheile derselben.

1) Bey den gewöhnlich zu erreichenden Horizontalweiten, desgleichen aus der Höhe in die Tiefe, vermindern sie die Portée und Kraft immer mehr und mehr, je größer sie sind, maßen die Länge der Patrone, der Kugel einen kürzern Kanal in der Seele durchlaufen, und daher weniger Instanzen der Entzündung des Pulvers mittheilen läßt.

2) Sie sind der Dauer des Geschützes und den Laffetten höchst schädlich, maßen dieselben die Summa aller Instanzen der Entzündung des

Pulvers auszustehen haben, und eben diese heftige Würkung auf Rohr und Laffette verhindert auch, nur einige Genauigkeit im Treffen des Zieles zu haben.

3) Sie vermehren die Kosten nicht nur an und für sich, sondern auch in Absicht des Zeuges zur Patrone, Reparatur des Geschützes ꝛc.

4) Sie erschweren den Transport und erfordern mehrern Raum zum packen ꝛc.

Entscheidung.

Der ganz geringe Vortheil wird durch den erstern Nachtheil schon mehr als konterbalanzirt, und die Wichtigkeit des 2ten Nachtheils, ohne nur auf den 3ten und 4ten Rücksicht zu nehmen, ist so einleuchtend, daß er unwidersprechlich entscheidet. Eine größere, als die angemeßene Ladung, ist demnach bey den Kanons aller Art, als überaus schädlich, völlig zu verwerfen.

Vergleichung der angemeßenen Ladung mit der schwächern.

Vortheile der schwächern.

1) Sie kosten weniger und erleichtern in etwas den Transport.

2) Erschüttern das Rohr und die Laffette weniger, konserviren daher dieselben verhältnißmäßig mehr, und sind deshalb jedoch nur in mittlern Weiten zur Treffung des Zieles geschickter, auch vermindern sie das Rekül.

3) Sie zerstreuen die Kartetschen nicht so sehr und verursachen daher, wenn sie nicht zu viel geschwächt sind, dem Feinde in einer hinreichenden Weite mehrern Schaden.

Nachtheile derselben.

1) Sie sind wegen ihrer geringern Kraft und Portée bey allen im Felde sich ereignenden Vorfallenheiten und erforderlichen Weiten nicht gehörig und zuweilen auch wohl gar nicht mit Nutzen zu gebrauchen.

2) Sie schlagen den Muth der Truppen nieder, wenn sie sehen, daß ihr eignes Geschütz den Feind nicht erreicht, und sie hingegen von dessen Feuer schon merklichen Schaden leiden.

Entscheidung.

Da bey der schwächern Ladung der 1ste und 2te Vortheil durch die Nachtheile weit überwogen werden, so ist die der Länge des Rohres und dem Kaliber angemessene Ladung billig jeder schwächern in Absicht des Kugelschußes vorzuziehen, es wäre denn, daß unvollkommene und zu sehr geschwächte Kanons unumgänglich eine geringere Ladung verlangten.

In Rücksicht aber des 3ten Vortheils, die Kartetsche betreffend, möchte wohl die Kartetschenladung etwas geringer, als die angemessene Kugelladung anzunehmen seyn, bevoraus da dieser Unterschied der Kugel- und Kartetschenladung hier keine Vertauschung und Verwirrung bey dem Zulangen verursachen kann, maßen im Felde die Ladung jederzeit an dem Körper selbst befestiget ist.

Anmerkung.

Wenn man also in manchem Schriftsteller lieset, daß man $\frac{1}{4}$ Kugelschwere Ladung bey den Regimentsstücken für gut befunden hat, so rühret dieses entweder vom guten Treffen der Scheibe auf einer mittlern Distanz, und einen ebenen, völlig trockenen und nicht mit hohen Korne oder Grase bewachsenen Exerzierplatze, wo die Rikoschets die Stelle der Portée vertreten konnten, oder aus Noth, von allzusehr im Metall geschwächten und erleichterten Kanons, oder endlich von beyden zugleich her.

* *

Dritte Beurtheilung.

Uiber die Schwere und daher fließende Metallstärke der Kanons.

Da bey dem Belagerungsgeschütze eine lange Erfahrung die Metallstärken schon in Verhältniß dessen, was sie leisten sollen, festgesetzt hat, und mithin ein junger Artillerie-Offizier hierinnen durch die Verschiedenheit der Meynungen der Schriftsteller nicht in Verwirrung gesetzt werden kann, so wird hier nur von der Metallstärke des verkürzten Feldgeschützes gehandelt werden.

Voraussetzungen.

1) Ein lange und genau geprüfte Erfahrung bestätiget, daß ein 12pfündiges 20. Zentner schweres und 16 Kaliber langes Kanon alles leistet, was in der 1ten Voraussetzung der 1ten Beurtheilung zum Grunde gelegt, und in dem 4ten Vortheile daselbst weiter auseinander gesetzt wird. Auch trift sie der 3te Nachtheil, nemlich die allzugeschwinde Ausbrennung der Zündlöcher nicht.

2) Wird

2) Wird es aber mehr geschwächt, so wird es zum gehörigen Gebrauch immer verhältnißmäßig unvollkommener, denn wenn es nur noch 15. Zentner wiegt, hat es schon einen sehr hohen Grad der Unvollkommenheit erreicht.

3) Regimentsstücke können um den 6ten Theil der Metallschwere, ohne Verminderung ihrer zum Kaliber und Länge paßenden Ladung, und ohne merklichen Nachtheil ihres zweckmäßigen Gebrauchs verjüngt werden, weil dieselben ihren Regimentern bey aller Gelegenheit leicht und ohne Aufenthalt folgen sollen, mithin bey ihnen eine nicht übertriebene Erleichterung sehr nützlich ist.

Anmerkung.

Verschiedene Schriftsteller behaupten, und hier und da finden sie auch Beyfall, daß man zu geschwinden Expeditionen bis auf 12. und 14. Kaliber verkürzte und in der Metallstärke so erleichterte Kanons machen könne und solle, daß man auf jedes Pfund der Kugel nur 90=100. ℔. Metall rechne, um sie dadurch zum schnellsten Marsche geschickt zu machen, denn wenn sie auch nur eine sehr geringe Ladung z. E. $\frac{1}{4}$ Kugelschwere aushalten könnten, so wären sie doch zu diesem zweckmäßigen Gebrauche geschickt. Die

Sache

Sache hat allerdings einen sehr großen Schein, und man kann dadurch leicht hintergangen werden. Wenn man aber erwäget, daß dieser zweckmäßige Gebrauch mit vollkommenen Kampagne- und Regimentskanons ungleich besser und mit aller Vollkommenheit der Geschwindigkeit, der Kraft und der Portée erreichet werden kann, wenn man die Bespannung verdoppelt, und die Mannschaft beritten macht, so leuchtet die Schwäche dieses Satzes und die allgemeine Unvollkommenheit solcher zu sehr erleichterter Kanons ganz deutlich ein.

Untersuchung der Sache selbst.

Die Metallstärke muß sonder Zweifel so beschaffen seyn, daß sie der elastischen Kraft des entzündeten Pulvers der Ladung mit hinreichender Dauer widerstehn kann. Folglich muß sie billig mit der Ladung in Verhältniß gesetzt werden. Nun ist aber die zum Kaliber und Länge des Kanons paßende Ladung die vorzüglichste, wie aus den Entscheidungen der 2ten Beurtheilung erhellet.

Folglich ist die Metallstärke mit der dem Kaliber und der Länge des Kanons angemeßenen Ladung in Verhältniß zu setzen. Denn ist sie zu groß, so ist sie der zweckmäßigen Beweglich-

keit

keit zuwider, und ist sie zu klein, so verursacht sie, daß das Geschütz vor der Zeit unbrauchbar wird, anderer schädlicher Unbequemlichkeiten, deren schon in der 2ten Beurtheilung Erwähnung geschehen, nicht zu gedenken.

Sollen also die Metallschweren verschiedener Kanons von einerley Kaliberlänge in richtiger Verhältniß stehen, so müssen sie sich gegen einander wie ihre paßende Ladungen verhalten. Z. E. Ich wollte die Metallschwere eines 8pfündigen 16 Kaliberlangen Kanons festsetzen, so schließe ich:

Die paßende Ladung des 12pfünders = 4 ℔. 20 Loth verhält sich zur angemeßenen Ladung des 8pfünders = 3 ℔. 9 Loth, wie das Gewicht des 12pfünders = 20 Zentner zu dem zu suchenden Gewichte des 8pfünders, und finde mithin auf diese Weise ohngefähr folgende Metallschweren des Feldgeschützes aller verschiedener Kaliber, als:

12 ℔der = 20 Zentn. vermöge der 1ten Voraussetzung.

8 - = $14\frac{1}{5}$ -
6 - = $11\frac{1}{12}$ -
4 - = $6\frac{1}{4}$ - } um $\frac{1}{6}$ verjüngt, zu Folge der 3ten Voraussetzung.
3 - = 5 - }

An-

Anmerkung.

Wollte man ein 6pfündiges Kanon als Regimentsstück anwenden, so würde es mit $\frac{1}{6}$ Verjüngung immer noch über 9 Zentner wiegen, mithin, dem Regimente bey aller Gelegenheit leicht zu folgen, zu schwer seyn.

Falls man es aber so verjüngte, daß es diese Absicht erfüllte, so würde es allzusehr in der Kraft und Portée des Kugelschußes leiden. Mithin ist dieses nur in so fern zu entschuldigen, wenn man hier sein Hauptaugenmerk blos auf die Kartetsche richtet, als bey welcher eine geringere Ladung vortheilhaft ist, wie solches aus der letzten Entscheidung der 2ten Beurtheilung erhellet. Im Ganzen aber wäre es dennoch immer ein sehr unvollkommenes Geschütz.

Entscheidung.

Da die Metallschweren der Kanons von gleicher Kaliberlänge unter sich in der direkten Verhältniß ihrer angemeßenen Ladungen stehen, diese Ladungen aber von den kleinen nach den großen Kalibern zu, gegen die Kugelschwere betrachtet, abnehmen, so müssen auch die Metallschweren nach dieser Verhältniß abnehmen. Ist es daher unschicklich für alle Ladungen, blos in Beziehung auf die Kugel, eine gewisse allgemeine Regel, als halb oder $\frac{1}{3}$ Kugelschwere, festzusetzen, wie solche

Unschick-

Unschicklichkeit in der Erläuterung zur 2ten Beurtheilung dargethan ist; so ist es eben so wenig der Natur der elastischen Kraft des entzündeten Pulvers angemessen, eine solche allgemeine Regel für die Metallschwere anzunehmen, und 130. oder 150. ℔. für jedes Kugelpfund zu bestimmen.

Die Regel der Metallschwere der Kanons, woraus auch natürlicher Weise ihre Metallstärke hinfließet, ist daher aus dem Gewichte eines hinlänglich geprüften Kanons und aus den paßenden Ladungen aller übrigen Kanons von gleicher Kaliberlänge zu nehmen. Alle übrige Regeln aber sind unvollkommen, und daher auch in Praxi, als der Natur nicht angemessen, nicht füglich anzuwenden.

Vierte Beurtheilung.

Was ist vom Schießen à ricochet im freyen Felde zu halten?

Erläuterung.

Wenn man ein richtiges Urtheil über alles dasjenige fällen will, was die Schriftsteller über das Schießen à ricochet mit sehr widereinander laufenden Meynungen geschrieben haben, so muß man zwey ganz verschiedne Arten dieses Schießens unterscheiden.

Die erste Art, deren großer Nutzen allgemein anerkannt wird, ist diejenige, welche die Belagerer gebrauchen, um mit einem schwachen nach der Weite und Höhe der Brustwehr eingerichteten Bogenschuß, das Erdreich hinter der Brustwehr der Länge nach hüpfend zu bestreichen, und vorzüglich das Geschütz damit zu demontiren.

Da nun hier sowohl der Richtungswinkel, als auch diejenige schwache Ladung, so der Weite und der Höhe der Brustwehr angemessen ist, gleichsam nur durch herumtappen gefunden werden muß, indem man so lange versucht, bis man

das Schickliche gefunden, so nennen alle diejenigen Schriftsteller, welche von dem Schießen à ricochet auf einem ebenen Boden sich einen ähnlichen Begriff machen, alles und jedes Schießen à ricochet ein bloßes Tappen im Finstern.

Die zweyte Art des Rikoschetirens, wodurch man blos das flache Erdreich mit hüpfenden Kugeln vermittelst einer schwachen Ladung bestreichen will, ist von einer ganz andern Natur als die erstere. Hier hat man nur nöthig, ehe man zu Felde geht, die schickliche Ladung auf dem Exerzierplatz einmal für allemal meines Erachtens nach $\frac{1}{6}$ Kugelschwere für den 4pfünder, $\frac{1}{7}$ für den 8pfünder und $\frac{1}{8}$ für den 12pfünder fest zu setzen, ferner den Richtungswinkel für alle verschiedene Kaliber auf eine Weite von 700. bis 1000. Schritt dergestalt zu finden, daß man die Kugel ohngefähr auf 600. Schritt das erstemal auffsetzen läßt, endlich den zweyten Richtungswinkel für jede Art des Geschützes von 400. bis 700. Schritt zu bestimmen, indem man die Kugel ohngefähr auf 300. Schritt aufsetzet, und sich über dieses Wenige eine Anmerkung macht, so ist die ganze Sache einmal für allemal geschehen, und das ganze Geheimniß, welches aber sehr leicht aufzulösen ist, bestehet nunmehro nur noch darinnen, Pulverladung und Kugel vermittelst eine Spiegels in einem einzigen

gen Körper so zu verbinden, daß die geringe Ladung auch gewiß durch den Strahl des Durchschlagebrändgens allemal getroffen und entzündet werde, sich auch die Kugel leicht vom Spiegel trenne.

Folglich ist dieses Rikoschetiren bey dem ernstlichen Gebrauche nunmehro kein Tappen im Finstern mehr, sondern man bestreicht das Erdreich gewiß, ohne weitere Versuche machen zu dürfen, und diese zweyte Art des Schießens à ricochet ist eben diejenige, die einige Schriftsteller bey gewissen Vorfällen im Felde für sehr nützlich halten.

Vergleichung des Rikoschetschußes mit dem vollen Kugelschuß.

Vortheile des Rikoschetschußes.

1) Wenn der Feind im Finstern vor uns etwas ausführen, oder uns zu nahe kommen will, und man nicht Gelegenheit hat, eine hinreichende Weite zu erleuchten, desgleichen, wenn er uns bey großen Nebel in unserer Position anzugreifen gedenket, mithin der volle Kugelschuß kein Abkommen im Richten hat, und nur blos auf gerade wohl ohne Nutzen die Patronen verschießt, bestreicht der Rikoschet-

schuß den Erdboden gewiß, und thut dem Feinde bis ohngefähr auf 1000. Schritt Abbruch.

2) Er trift die Truppen auch in Ravins, wo der volle Kugelschuß nichts thun kann.

3) Da wegen seiner Schwäche das Geschütz wenig oder gar nicht verrückt wird, mithin weder in die Linie vorgebracht noch gerichtet werden darf, so ist er mit doppelter Geschwindigkeit anzuwenden, und können mithin füglich 12 Schuß in einer Minute geschehen, wenn bey dem Kugelschuß nur 6. ordentliche Schuß statt finden, (denn ein junger Artillerie-Offizier wird sich doch wohl nicht etwan durch den Schein hintergehen lassen, wenn er mit blinden Patronen und mit fertig exerzierten Leuten ein einzelnes Kanon, welches so weit zurück läuft, als es will und nicht wieder vorgebracht, auch nicht gerichtet wird, 15. Schuß in einer Minute thun siehet, und daher den irrigen Wahn glauben, daß dieses auch im Ernste mit guter Richtung und Vorbringung in die Linie, und ohne seine eigenen Leute todt zu schießen, statt finden könne.)

4) Er erleichtert den Transport und kostet weniger als der volle Kugelschuß.

Anmerkung zum ersten Vortheil.

Es könnte vielleicht jemand auf die Gedanken gerathen, daß man auf einem ebenen und gleichen Felde den vollen Kugelschuß noch besser, als den Rikoschetschuß bey Nacht und Nebel gebrauchen könnte, maßen man nur das Kanon horizontal richten dürfte. Denn man hätte auf diese Weise anfänglich den rasirenden und weiter hinaus den Rikoschetschuß. Ich gebe dieses gleich ohne Widerrede bey einem ganz gleichen Boden, und wenn das Kanon auch auf keiner Anhöhe steht, zu, allein man trift selten so gleiche und ebene Gegenden, daß sie, wenn sie auch gleich und eben scheinen, nicht gleichsam durch und durch mit Ravins durchflochten wären, und hier thut der volle Kugelschuß nur die Dienste des Rikoschetschußes, wenn dieser wegen seiner Schwäche aufhöret. Folglich kann der volle Kugelschuß in solchen vorerwähnten Fällen, in den Distanzen über 1000. Schritt vorangehen, und alsdenn der Rikoschetschuß nachfolgen.

Nachtheile desselben.

1) Die Kraft des Rikoschetschußes mit der oben bestimmten Ladung gehet nicht über 1000. Schritt. Wollte man aber dieselbe verstärken, so möchte man zwar dadurch in der Weite gewinnen, allein in der Nähe würde er wie-

der, weil er zu lange und zu hohe Sprünge thäte, seine ganze gute Eigenschaft verliehren, anderer Nachtheile, als z. E. der Verrückung des Kanons von der Richtung, und daher entstehenden mindern Geschwindigkeit nicht zu gedenken.

2) Bey einem sehr durchschnittenen sumpfigen und weichen, oder mit Sträuchern bewachsenen Boden, bey mit hohen Korne bedeckten Feldern, bey stark begraßten Wiesen, und bey allem fetten Boden, wenn er noch von Regen durchnäßt und weich ist, desgleichen auf gewiße Weise im Sturzacker, wird er ganz und gar unbrauchbar, und ist hier blos der volle Kugelschuß zu gebrauchen.

Entscheidung.

1) Da die Vortheile des Rikoschetschußes nur in einzelnen Fällen statt finden, in welchen der volle Kugelschuß (obwohl mit geringern Nutzen) doch auch zu gebrauchen ist, so bleibt der volle Kugelschuß, überhaupt verglichen mit dem Rikoschetschuß, immer in seinem ganzen Werthe, und würde es daher ganz widersinnig seyn, den vollen Kugelschuß im Felde durch den einzuführenden Rikoschetschuß zu verdrängen.

2) Wollte man aber beyde Arten der Schüße so zu vereinigen suchen, daß man bey jedem Kanon

non 30. Schuß à ricochet und das übrige Quantum an vollen Schüßen führte, so würde man in den meisten Fällen wieder mit zu wenig vollen Schüßen versehen, und mithin in der Hauptsache unvollkommen ausgerüstet seyn, maßen bey der Ausrüstung, welche unmittelbar jedem Kanon folgt, ohne dem schon auf die größte Erleichterung Bedacht genommen wird.

3) In wie fern aber dennoch der Rikoschetschuß in gewissen bereits erwähnten einzelnen Fällen, vorzüglich bey einer Armee, die nur defensive gehet und Positionen erwählet, worinnen sie sich lange zu behaupten gedenket, den Vortheil des vollen Schußes weit überwieget, so bliebe meines Erachtens nach, um doch von seiner großen Brauchbarkeit Nutzen zu ziehen, weiter nichts übrig, als auf jedes verjüngte Feldkanon im Feldartilleriepark 20 bis 30. dergleichen Rikoschetschuß auf besondere Wagen, eben so wie die vorräthigen Infanterie und Kavallerie Patronen zu führen, und sie von da aus nur bey vorfallender paßender Gelegenheit an diejenigen Batterien und Regimentskanons zu geben, bey welchen dieselben schicklich mit vorzüglichen Nutzen zu gebrauchen wären, da denn folglich jedes Kanon, in Betrachtung, daß nicht alle in dem paßenden Fall wären, wohl mit 50. und nach Beschaffenheit mit mehrern dergleichen Rikoschet-

koschetpatronen versehen werden könnten. Endlich

4) Wird dieser Feldrikoschetschuß von Seiten der Belagerten in derjenigen Nacht, wo der Feind die Laufgräben eröffnet, mit vorzüglichen Nutzen gebraucht werden können. Denn wenn das grobe Geschütz des hohen Walles den Richtungswinkel so nimmt, daß die Kugel ohngefähr auf 250. bis 300. Schritt vor dem bedeckten Weg aufsetzt, ferner, wenn die Traversen des bedeckten Weges hinterwärts etwas abdachend gemacht werden, daß man sogleich, wann es nöthig, Regimentsstücke darauf bringen, und auf diese Weise über Bank schießen kann, und wenn man endlich mit einigen Leuchtkugeln diesem sämtlichen Geschütze die Seite zeiget, wo die Eröfnung der Arbeit geschiehet, damit sie ihre Richtung einmal für allemal nehmen könne; so ist fast nicht zu vermuthen, daß die auf der Erde liegende Pikets, vielweniger die noch unbedeckten Arbeiter selbst, einem so vielfachen, geschwinden, an so vielen Punkten treffenden und sich unter einander kreuzenden Feuer mit ihrer ganzen Kontenanze werden widerstehen können.

Anmerkung.

Es versteht sich von selbsten, daß die Traversen im bedeckten Wege schon vorhero zu dieser Absicht eingerichtet seyn müssen.

Fünfte

Fünfte Beurtheilung.

Uiber die Größe des Spielraums bey den Kanons.

Voraussetzungen.

1) Der Spielraum muß weder so klein seyn, daß er bey mancher Gelegenheit den würklichen Dienst sehr unvollkommen macht, oder wohl gar eine Zeitlang verhindert, noch muß er so groß seyn, daß er all zu viel Dunst des Pulvers verlohren gehen, und die Kugel im Rohre mehr als nöthig schleudern läßt, mithin durch Ersteres eine geringere Portée und Kraft, durch Letzteres aber ein unvollkommneres Treffen verursacht, sondern er muß dem zweckmäßigen Gebrauche und der Natur des Geschützes angemessen seyn.

2) Die Erfahrung lehret, daß ein Spielraum von 2 Linien (königl. französisches Maaß) bey keiner Gelegenheit zu klein ist, zum voraus gesetzt, daß, wie billig, alle Genauigkeit bey der Uibernahme der Kugeln beobachtet, und weder unkalibermäßige, noch verschobene, noch von Gußreifen und dem Angüße ungereinigte und übel abgeputzte Kugeln angenommen werden.

Vergleich des Spielraums von einer Linie gegen den Spielraum von zwey Linien.

Vortheile des Spielraums von einer Linie.

1) Er befördert die Kraft und Portée des Schußes, nicht minder die Genauigkeit des Treffens.

2) Er macht durch sein geringeres Schleudern weniger Eindruck auf die konkave Fläche der Seele.

Anmerkung.

Daher ist es möglich, daß ein verkürztes Kanon mit einer Linie Spielraum eine fast eben so große Portée, als ein längeres mit zwey Linien Spielraum haben kann. Wenn man aber daraus behaupten will, daß ein kurzes Kanon so weit trägt als ein längeres, und daß der kleinere Spielraum nur den verkürzten und nicht den längern Kanons der alten Art als eigenthümlich zugehörte, so sieht ein jeder gleich ein, daß dieses eine leere Ausflucht ist, um seinen Satz zu behaupten, maßen die Länge des Rohres ja auf keine Weise den Spielraum bestimmet.

Nachtheile desselben.

1) Er macht den würklichen Dienst des Kugel- und Kartetschenschußes bey mancher Gelegenheit sehr unvollkommen, und verhindert ihn wohl gar auf eine Zeitlang, denn

A) Die Pulverladungen dehnen sich durch das Rütteln des Transportes aus, und werden größer, daher entstehet denn, daß, wenn sie auch zur Noth noch anfangs herunter gesetzt werden können, sie doch zuletzt, wohl just in dem entscheidenden Augenblick, wo ein heftiges Kartetschenfeuer erfordert wird, (besonders da sich immer eine mehr als die andere ausdehnet) in dem vom Schleime verengten Kanale fest stecken bleiben, und das Kanon so lange unbrauchbar machen, bevor dieser Schuß nicht durch eingeludeltes Pulver wieder heraus geschoßen worden.

Sind sie aber ganz unkalibermäßig geworden, welches sie bey einem so geringen Spielraum gewiß werden, wenn sie ziemlich lange gefahren worden, so gehen sie gar nicht mehr in das Rohr, sondern müssen aufgeschnitten werden, welches nicht nur Verzettelung des Pulvers, sondern auch schädlichen Aufenthalt, vornemlich bey einem entscheidenden Zeitpunkte verursachet.

B) Sind

B) Sind die Patronen in hohle blecherne Zylinder gesetzt, damit sie sich beym Transport nicht ausdehnen und unkalibermäßig werden sollen, so wenden dieselben doch immer bey dem Rütteln und Stoßen des Fahrens ihre äuserste Bemühung sich auszudehnen an, maßen eine Kraft immer würksam mit ihrer Bemühung ist, und daher drängen sie sich fest an die innere Fläche des Zylinders an. Mithin

a) verursacht dieses Aufenthalt beym Zulangen, weil die Patrone immer mit Gewalt aus dem blechernen Zylinder heraus gestoßen werden muß.

b) Sollen sie im Felde nach naßer Witterung bey erfolgten guten Wetter wieder von der angenommenen Feuchtigkeit getrocknet werden, so dehnen sie sich, sobald sie aus ihrem Gefängniße befreyet sind, so gleich aus, und können nachhero nicht wieder in den Zylinder gebracht werden, müssen nun ohne Zylinder transportirt werden, und gilt bey ihnen alles, was unter A. erinnert worden.

c) Bey der ersten Aktion, so erfolgt, werden diese Zylinder in der Hitze des Gefechts weggeworfen, bleiben zerstreut, so wie avanzirt oder retirirt wird, liegen, und

gehen

gehen verlohren. Mithin müssen aus dem Depot nach jeder Aktion, nebst den Patronen auch immer wieder neue Zylinder geschickt werden, welches einen Krieg über, für alles Geschütz allerdings einen großen Aufwand macht. Und wann dergleichen Zylinder nicht genug vorräthig vorhanden, sondern man auf die alten gerechnet hat, so muß man nun die Patronen im Transportiren ohne Zylinder, ihrer ganzen natürlichen Ausdehnung überlassen, und findet wieder alles, so wie bey A. statt.

2) Zum Kaliber gehörige Kugeln können glühend gar nicht aus ihnen geschoßen werden, und wendet man die Kugeln von dem gewöhnlichen nächst kleinern Kaliber dazu an, so ist der Unterschied ihrer Größe so beträchtlich, daß sie nur einen sehr unvollkommenen Schuß im Treffen bewürken.

Entscheidung.

Da die geringen Vortheile des Spielraums von einer Linie von ihren ungleich wichtigern Nachtheilen weit überwogen werden, so ist dieser Spielraum von einer Linie in der würklichen Kriegs-Praxi für völlig unschicklich und schädlich zu erklären, und kann nur auf dem Exerzierplatz glänzen und blenden.

In

In wie fern aber doch der Spielraum, vermöge der ersten Voraussetzung, auch nicht zu groß seyn soll, ein größerer Körper aber verhältnißmäßig zu mehrerer Ausdehnung fähig ist, als ein kleinerer, und die Erfahrung gelehret hat, daß zwey Linien bey einem 12pfündigen Kanon hinreichend sind; so möchte meines Erachtens nach, der Spielraum sich wohl nach der Größe der Kugel proportioniren, und 1 $\frac{1}{2}$ Linie auf 4. ℔. 1 $\frac{3}{4}$ Linie auf 8. ℔. und 2 Linien auf 12. ℔. zu setzen seyn.

Sechste

Sechste Beurtheilung.

Uiber die überschmiedeten Kugeln.

Voraussetzungen.

1) Die eisernen unüberschmiedeten Kugeln sowohl große als kleine, wenn sie gut im Sande gegoßen, die Angüße und Gußreifen wohl abgeputzt, und bey der Uebernahme derselben, die fehlerhaft gegoßenen und sowohl im Formen als Putzen vernachläßigten ausgeworfen werden, sind bey allen Gelegenheiten zum würklichen Dienste tüchtig und brauchbar, welches aus der Erfahrung erhellet.

2) Da sie nur rothglühend überschmiedet, und daher nur die äusere Schale, nicht aber das Innere derselben mehrer Dichtigkeit erhält, so hat das Vorgeben, daß die überschmiedeten ungleich mehr Festigkeit haben sollen, als die unüberschmiedeten, wenigen oder gar keinen Grund.

3) Die überschmiedeten lassen keinen kleinern Spielraum zu, wenn sie auch bis auf den höchsten Grad polirt werden, maßen der Spielraum nicht von der größern oder geringern Rauhig-

Rauhigkeit der Oberfläche der Kugel, sondern bey glühenden Kugeln von der Ausdehnung der Kugel, und in andern Fällen von der Ausdehnung der Patrone abhängt, wie solches aus der 5ten Beurtheilung klar ist.

Vergleichung der überschmiedeten mit den unüberschmiedeten gegoßenen Kugeln.

Vortheile der überschmiedeten.

1) Da die äusere Kruste derselben mehr verdichtet ist, und sie mithin im Ganzen betrachtet, eine etwas größere spezifische Schwere erhalten, so ist ihre Kraft und Portée auch verhältnißmäßig etwas weniges größer.

2) Ihre geringere Rauhigkeit reibt die konkave Fläche der Seele weniger, nutzt sie daher auch weniger ab, (bewürkt aber dadurch nicht etwan eine etwas größere Portée, maßen dasjenige, was durch den Widerstand der größern Frikfion der unüberschmiedeten Kugeln an der ersten Kraft verlohren geht, durch den daher auch verhältnißmäßigen längern Aufenthalt in der Seele, durch die letzten Instanzen der Entzündung des Pulvers, reichlich wieder ersetzt wird.)

Anmerkung.

Daß dergleichen überschmiedete Kugeln dem Roste mehr widerstehen, als blos im Sande gegoßene, kann nicht zugegeben werden, denn obwohl wegen der größern Dichtigkeit der äusern Schale der überschmiedeten, dieses einigen Schein hat, so lehret doch die Erfahrung, derer länger als ein Jahrhundert unter freyen Himmel vor den Zeughäusern ausgesetzten blos gegoßenen Kugeln, daß das gegoßene Eisen in der Näße dem Roste länger widerstehet, als das geschmiedete, wenn letzteres nicht mit Oehlfarbe überzogen ist, welches vermuthlich daher rühret, weil das gegoßene Eisen in seinen Poris noch mit einer feinen Schlacke, die als eine Art von Glasur betrachtet werden kann, angefüllet ist, welche feine Schlacke aber, durch die vermittelst der Schläge des Hammers entstehende Zusammenziehung der Eisentheilgen heraus gepreßt, und als Hammerschlag weggenommen wird.

Nachtheil derselben.

Die überschmiedeten Kugeln sind durch und durch, sehr mäßig gerechnet, wenigstens noch halb einmal so theuer, als die blos gegoßenen.

Anmerkung.

Wenn man nun zu jedem Feldzuge drey Ausrüstungen und zu jeder Ausrüstung 150 bis 200. Kugelschuß, nebst verhältnißmäßigen Kartetschen zu jedem Kanon rechnet, und hieraus den Aufwand bestimmet, den die überschmiedeten Kugeln nur in einem Feldzuge, zu geschweigen in einem langen Kriege, und wohl bey vielen zugleich agirenden Armeen eines mächtigen Staates verursachen, hiernächst aber die geringen Vortheile, die sie bewürken können, und die in der großen Kriegspraxi fast für nichts zu rechnen sind, in Erwägung ziehet; so geräth man in die äuserste Verwunderung, wenn man bemerket, daß in unsern Zeiten die Verbesserung der Finanzen auf der einen Seite so genau gesucht, und auf der andern Seite so ganz ohne Noth, in einem so hohen Grad aus den Augen gesetzt werden.

Entscheidung.

Die Vortheile der überschmiedeten Kugeln sind gegen ungeschmiedete, die gut im Sande gegoßen, und mit aller beobachteten Genauigkeit und Unpartheylichkeit übernommen worden, von so geringer Erheblichkeit, daß sie in der großen Kriegspraxi für nichts geachtet werden können. Dahingegen werden dadurch die

Kosten,

Kosten, im Ganzen betrachtet, so sehr vermehret, daß sie dem Staate zur Last fallen müssen. Folglich ist hier auf diese großen Kosten, als der Hauptsache, Rücksicht zu nehmen, und sind daher die überschmiedeten Kugeln, als dem Staate schädlich, billig zu verwerfen, haben auch weiter keinen wesentlichen Nutzen, als daß Reisende die Fabriken derselben und die schöne Glätte der darinnen verfertigten Arbeit bewundern, davon die ganze Welt mit Lobeserhebungen anfüllen, und in der Einfalt ihres Herzens alle andere Völker für dumm halten, daß sie so schöne Dinge nicht auch nachahmen wollen, oder aus Ungeschicke nicht nachmachen können.

Siebente Beurtheilung.

Uiber die Verwandlung der größern Kugeln in ein kleineres Kaliber.

Voraussetzung.

Wenn man drey verschiedene Kaliber, als kleine, mittlere und große zum Feldgeschütze, als zweckmäßig zu den Kriegsvorfällen bestimmet, und dazu 3. 6. und 12pfündige, oder 4. 8. und 12pfündige zu den Kanons erwählet, so ist kein wesentlicher zureichender Grund vorhanden, warum man nicht auch 3. 7. 12. oder 3. 7. 11. oder 4. 9. 13 ꝛc. annehmen kann, weil immer der erforderliche Dienst im Kriege dadurch auch eben so gut geschehen wird.

Wenn wir also den Fall annehmen, daß man eine große Menge vorräthiger Munition hätte, und man fände es auch für zuträglich, auf die Zukunft etwas am Kaliber, desgleichen an der Proportion des Geschützes, zu ändern, so könnte man immer noch besondere Kanons für die alte Munition gießen. Jede Art der Kanons thäte alsdenn in Batterien und Regimentern zusammen, und nur nicht vermischt, ihren Dienst, mithin könnte keine Verwirrung entstehen.

Wäre

Wäre aber endlich die ganze alte Munition verbraucht, so bliebe doch von den Kanons noch das Metall, und von den Affuiten das Eisen- und Holzwerk übrig, und wäre daher der Verlust, den man dadurch, jedoch nur in so weit litte, als man alles dieses noch längere Zeit in diesem Zustande hätte brauchen können, bey weiten nicht so beträchtlich, als wenn man die gesamte Munition zur Verarbeitung an die Hammerschmiede verkaufte, und wenigstens $\frac{3}{4}$ des Werthes verlöhre, oder wenn man ein anderes Mittel ergriffe, welches auch nur den halben Verlust des Werthes verursachte.

Gegeneinanderhaltung der Fragen:

„Ob in großen vorräthigen Munitions-
„mengen, die nicht ganz nach dem jezt
„brauchbaren Kaliber sind, die Munition
„dem Kaliber weichen? oder
„Das Kaliber sich nach der Munition
„richten soll?

Vortheil, so dabey befindlich, wenn die Munition den Kaliber weicht.

Man hat lauter gleiche Kaliber von kleinern, mittlern und großen Geschütze, und kann durch

Unachtsamkeit weder in den Zeughäusern noch Laboratorien keine schädliche Verwirrung entstehn.

Nachtheile.

1) Es verursacht wenigstens $\frac{3}{4}$ Verlust des Werthes, wenn man die Munition verkauft, und wenigstens den halben Verlust, wenn man sie nach öfteres ganz weiß ausglühen abdrehet, und kalibermäßig macht, endlich aber noch ungleich mehr Verlust, wenn man so weit gehet, daß man 12pfündige zu 8pfündigen und 8pfündige zu 4pfündigen Kugeln, blos um einen kleinern Spielraum zu gewinnen, auf diese Weise umschaffen läßt, maßen man bey den 12pfündigen $\frac{1}{3}$ des Werthes an Eisen + den halben Werth für Arbeitslohn, bey den 8pfündigen aber die Hälfte des Werthes an Eisen + der Hälfte desselben für die Arbeit verliehrt. Diese letztere Art bringt mithin noch mehr Verlust, als wenn man die Munition gleich an die Hammerschmiede verkauft, und neue an ihrer Stelle gießen läßt.

2) Sie verliehren durch das öftere Ausglühen ein sehr merkliches an ihrer Dichtigkeit, folglich auch an Haltbarkeit und spezifischen Schwere, und sind daher zum Dienste unvollkommner, als neugegoßene.

Entschei-

Entscheidung.

Es ist dem wesentlichen Dienste nicht nachtheilig, wenn die Kaliber der Kanons alle oder großentheils sich nach der beträchtlichen Menge der vorräthigen Munition richten, maßen der aus Unbedachtsamkeit der Verwechselung in den Zeughäusern oder Laboratorien zu befürchten stehende Nachtheil dadurch gehoben werden kann, daß man nur alle Kugeln von den irregulairen Kalibern in besondere Oerter aufheben, und auch in besondere Oerter zu seiner Zeit in Patronen setzen, und zur Ausrüstung verwahren läßt. Dem Staate aber ist es in Absicht des Aufwandes ganz und gar nicht zuträglich, sondern fällt ihm vielmehr sehr zur Last, wenn sich die Munition nach dem Kaliber richten soll. (Die Unvollkommenheit der abgedreheten Kugeln wollen wir hier nicht einmal in Anschlag bringen.)

Folglich ist in diesen Fällen, wo nemlich hinlänglicher Vorrath von dergleichen Munition vorhanden, zu entscheiden:

„Daß die Kaliber der Kanons sich nach
„der Munition, und nicht die Munition
„nach den Kalibers richten soll.

Bey weniger vorräthiger unkalibermäßiger Munition aber, deren Verkaufung dem Staate keinen merklichen Verlust verursacht, ist auch

 auf

auf sie nicht Bedacht zu nehmen, sondern sie ist vielmehr als unbrauchbar abzuschaffen, und zu verkaufen, oder zu einem andern Behuf anzuwenden.

Anmerkung.

Alle dergleichen Maschinen und Fabrikarbeiten sind demnach in Absicht des Maschinenmeisters und der Arbeiter, da sie Erfindungskraft und Geschicklichkeit zeigen, lobenswürdig, aber in Beziehung auf den Staat und dessen Finanzen sind sie höchstschädlich und gewiß nirgends zur Nachahmung anzurathen.

Achte Beurtheilung.

Uiber die Kartetschenkugeln.

Erläuterung und Voraussetzungen.

Das entzündete Pulver theilet seine elastische Kraft dem Spiegel mit. Die untere Reihe der Kartetschenkugeln empfängt ihre elastische Kraft wieder vom Spiegel; die zweyte Reihe der Kugeln dieselbe von der ersten, und so ferner.

Nun ist aber das Eisen, einen ungleich höhern Grad der Schnellkraft anzunehmen, fähig, als das Holz. Folglich sind eiserne Spiegel, denen Kartetschen die elastische Kraft des Pulvers mitzutheilen, fähiger, als hölzerne. Hieraus fließt

Erste Voraussetzung.

Eine gute Kartetsche muß ihre Kugeln auf einen eisernen, und nicht auf einen hölzernen Spiegel anstützen, maßen dieser eiserne Spiegel eine größere Portée bey ihr bewürket.

Der direkte Stoß ist unter einerley Umständen immer stärker, als jeder schiefe; und der

schiefe ist so viel schwächer, als der Sinus seines Winkels in dem Sinustotus enthalten ist. Daher folgt

Zweyte Voraussetzung.

Man soll die Kugeln in der Kartetsche in allen Fällen, wo es thulich, so über einander setzen, daß sie Axe auf Axe stehen, und sich ihre empfangene elastische Kraft einander direkte und nicht schief mittheilen, maßen dieses die Würksamkeit und Portée der obern Reihen vermehret.

Anmerkung.

Diesen Zweck kann man füglich nicht anders erreichen, als wenn man die Kugeln in einen hohlen blechernen Zylinder setzt, und sind daher alle Trauben verhältnißmäßig schwächer, wenn sie auch einen eisernen Spiegel und eiserne Spille haben; allein die großen als $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ und 1pfündige Kugeln gestatten dieses nicht wohl, weil sie durch das viele Rütteln und Stoßen des Fahrens, vermöge ihrer zu großen Schwere bey einigen langen Transportiren, und besonders steinigten und holprichen Wegen, den blechernen Zylinder auseinander treiben, und dadurch ganz unbrauchbar werden. Aus diesem Grunde also ist man gezwungen, sie als Trauben zu binden.

Da

Da die obern Reihen, so vom Spiegel am weitsten entfernt sind, nur die elastische Kraft vermittelst der untern, folglich immer verhältnißmäßig in einem durch ihre Reaktion verminderten Grade erhalten, ferner die untern Reihen länger im Rohre verweilen, als die obern, und daher mehrere Instanzen der Entzündung des Pulvers auf sie würken, und diese Verschiedenheit mithin um so viel größer seyn muß, jemehr Kugelreihen übereinander gesetzt sind, und je länger daher die Kartetsche ist; so ist ganz begreiflich, daß die obern Reihen, wegen ihrer geringern Kraft, eher auf den Erdboden aufsetzen und rikoschettiren müssen, als die untern, und daß ferner bey einer allzulangen Kartetsche die obern Reihen so matt sind, daß sie ganz kurz aufsetzen, und bey einer guten Kartetschenrichtung, nicht das Ziel in einer erforderlichen Weite erreichen. Es ist daher alle überflüßige und schädliche Länge der Kartetsche zu vermeiden, denn sie schaft keinen Nutzen, als nur in einer geringern Distanz, erschweret den Transport sehr, und verursacht überflüßige Kosten. Aus der Erfahrung aber muß bestimmt werden, wie viel Reihen würklich nützlich seyn können, und diese Erfahrung sagt:

Dritte

Dritte Voraussetzung.

Man soll in einer guten Kartetsche, mit der man eine schickliche große Portée erreichen will, niemals mehr als fünf Reihen Kugeln bey einem 12pfündigen Kanon von 16 Kaliber lang über einander setzen, bey kleinern Kalibern aber noch weniger, damit die Patrone nicht zu lang werde, und die obern Reihen der Kugeln nicht einen all zu kurzen Kanal zu paßiren haben.

Nachdem die Kugeln die Seele des Kanons verlassen, breiten sie sich trichtermäßig auf allen Seiten aus, und ist daher die Richtung so zu nehmen, daß die, so zu oberst im Trichter gehen, nicht über das Objekt weggehen, damit die untern des Trichters à ricochet, und die obern im Bogen treffen, welches die Erfahrung am besten lehret, und aus dieser folgt

Vierte Voraussetzung.

Man soll das Kanon bey dem Kartetschenschuße nicht leichtlich (ausser in einzelnen Fällen, z. E. gegen Brustwehren, Höhen ꝛc.) über zwey Grad eleviren. Denn ob man wohl eine größere Portée mit den obern Kugeln des Trichters erreicht, so rikoschettiren doch die andern wenig, und ist in so fern die Würkung des ganzen Kartetschenschußes verhältnißmäßig geringer, als des einzelnen Kugelschußes. Es ist daher der Kugelschuß

gelschuß lieber so lange gegen den Feind zu gebrauchen, bis die Kartetsche ihre vorzügliche Würksamkeit unter einem schicklichen Elevationswinkel äusern kann.

Anmerkung.

Wenn man just keinen festen und wie eine Tenne planirten Exerzierplatz hat, sondern ein natürliches Terrain, so wie es im Felde ist, muß man die kleinen Kartetschen, von 8. und 7löthigen eisernen Kugeln bey dem 12pfünder nicht über 600. Schritt, und bey dem 8pfünder nicht über 500. Schritt gebrauchen wollen. Größere Kugeln aber als $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ und 1pfündige, gehen allerdings weiter, und bis 750. 900. und 1100. Schritt, breiten sich aber auch sehr aus, und sind nur mit Vortheil in solchen Fällen zu gebrauchen, wo man den Boden à ricochet gut bestreichen kann. Auch selbst die kleinen Kartetschen sind da, wo sie im Rikoschettiren ihre Würksamkeit verliehren, als im naßen fettigen Boden, hohen Korne und Grase, Sturzacker, über Flüße, und sonst sehr mit Gräben durchschnittenen Terrain, nur auf geringere Weiten, als gewöhnlich, zu gebrauchen.

Die absoluten Schweren der vollen Kugeln verhalten sich gegen einander, wie ihre körperlichen Inhalte.

Die

Die körperlichen Inhalte der Kugeln verhalten sich, wie die Kubi ihrer Durchmesser.

Folglich verhalten sich ihre Diametri wie die Kubikwurzeln ihrer körperlichen Inhalte, oder wie die Kubikwurzeln ihrer absoluten Schweren.

Die Zirkelflächen verhalten sich, wie die Quadrate ihrer Durchmesser, und vier circuli maximi machen die Kugelfläche aus.

Folglich verhalten sich auch die Kugelflächen, wie die Quadrate ihrer Diametrorum.

Wenn man nun z. E. 8. und 16löthige Kugeln gegen einander vergleicht, so verhalten sich ihre Durchmesser ohngefähr wie 2. $2\frac{1}{2}$. Mithin ihre Kugelflächen wie 4. $6\frac{1}{4}$.

Vergleicht man aber 4. und 8löthige wieder gegen einander, so verhalten sich ihre Durchmesser ohngefähr wie $1\frac{3}{4}$, 2. und ihre Kugelflächen wie $3\frac{1}{16}$, 4.

Die Kugelfläche der 4löthigen, gegen die 8löthige verglichen, ist also um $\frac{201}{784}$, folglich beynahe $\frac{2}{7}$, verhältnißmäßig größer, als die Kugelfläche der 8löthigen, gegen die 16löthige Kugelfläche verglichen. Die Kugelflächen nehmen also immer im Verhältniß gegen ihre Schweren zu, je kleiner die Kugeln werden, wenn sie von einerley Materie sind.

Daher werden die kleinern Kugeln von dem in allen Punkten ihrer Fluglinie, nach Verhält-

niß

niß ihrer größern Fläche mehr leidenden Widerstande der Luft, auch verhältnißmäßig mehr in ihrer Kraft geschwächt, als die größern. Die größern und die kleinern aber erhalten bey den Kartetschen ihre elastische Pulverkraft nicht nach Verhältniß ihrer Flächen, sondern nur mittelbar durch den Spiegel, welcher beyden, gleichsam nur in einem Punkt, seine ihm zugetheilte elastische Kraft, nach dem Grade der Schnellkraft, die er seiner Natur nach anzunehmen fähig ist, auf gleiche Weise mittheilet. Hieraus ist folgender durch die Erfahrung bestätigte Satz klar.

Fünfte Voraussetzung.

Zweylöthige bleyerne und drey bis vierlöthige eiserne Kartetschenkugeln sind bey Regimentsstücken, erstere nur bis auf 200. und letztere auf 250. bis 300. Schritt, bey größern Kalibern aber nur auf 300. und respective 400. Schritt mit guter Würkung brauchbar, und daher zur Vertheidigung des Grabens und der Bresche mit Nutzen anzuwenden. Im Felde aber, wo man eine größere Portée verlangt, sind dergleichen kleine Kugeln zu Kartetschen nicht füglich zu gebrauchen.

Um nun auch im Felde die Portée der Kartetschen bey den 3. und 4pfündigen Regiments-

stücken,

stücken, bis auf 400. Schritt mit guter Würkung zu vermehren, müßte man entweder

a) Sechs bis siebenlöthige eiserne Kugeln nehmen. Hier müßte man sich aber mit einer sehr geringen Anzahl begnügen, maßen aus der dritten Voraussetzung und deren Erläuterung erhellet, daß, wenn das Korpus mehr als die bestimmte Länge hat, die obern Kugeln ihre Würksamkeit in der Weite verliehren, mithin unnütze und mehr schädlich sind. Diese geringe Anzahl aber könnte dem Feinde nicht so viel Abbruch thun, als wenn man auf eben die Weite eine größere Anzahl mit Würkung anbringen könnte.

b) Oder man müßte vierlöthige bleyerne Kugeln anwenden, welche hierzu besser paßen, und zu einer regelmäßigen Länge des Körpers weit mehrere Kugeln zulassen, als im vorigen Falle, und wegen ihrer größern spezifiquen Schwere mit den sechs bis siebenlöthigen eisernen Kugeln, in der Portée ein gleiches bewürken. Mithin folgt

Sechste Voraussetzung.

Bey Regimentsstücken muß man, um eine größere Menge von Kugeln in das Kartetschenkorpus mit Nutzen versetzen, und die Portée von 400. Schritt im Felde erreichen zu können, vierlöthige bleyerne Kugeln gebrauchen.

Anmer-

Anmerkung.

Vierlöthige eiserne Kugeln in gleicher Anzahl, als vierlöthige bleyerne versetzt, machen auch schon das Korpus viel zu lang, und erreichen daher die verlangte Portée mit ungleich geringerer Würkung, es wäre denn, daß es auf einem festen und gut planirten Exerzierplatz wäre, worauf aber niemals Rücksicht zu nehmen ist, weil das wahre Augenmerk blos der ernstliche Gebrauch im Felde seyn muß.

Vergleichung der eisernen mit den bleyernen Kartetschenkugeln überhaupt.

Vortheile der bleyernen.

1) Sie lassen auf kleinere Distanzen eine ungleich größere Anzahl Kugeln zu, und treffen in so fern das Ziel in mehrern Punkten.

2) Sie beschädigen durch ihre Eindrücke die innere Fläche der Seele nicht. (Doch ist diese Beschädigung der Eindrücke der eisernen Kugeln nicht so beschaffen, daß sie das Kanon zum würklichen Dienst unbrauchbar machen, bevoraus da Feldkanons ohnedem nur ein oder zwey Kampagnen auszuhalten bestimmt sind.)

3) Bey den Regimentsstücken ist ihr Vorzug auf alle Weise klar, weil die eisernen bey ihnen gar nicht füglich mit Nutzen anzuwenden sind.

Nachtheile derselben.

1) Sie sind wegen Mangel der Elastizität da, wo sie rikoschettiren, und in einer schicklichen weitern Distanz, das Ziel nicht ohne Verlust des größten Theils der Kugeln erreichen sollen, nicht mit gehöriger Würksamkeit anzuwenden, besonders da sie auch schon durch den Stoß unter einander, und indem sie an die Wände des Kanons anschlagen, ihre regelmäßige Figur verliehren.

2) Sie kosten ungleich mehr als die eisernen.

Entscheidung.

Sowohl wegen ihrer mindern Kosten, als auch nicht merklichen Veränderlichkeit ihrer runden Figur, vorzüglich aber wegen ihre Elastizität, wodurch sie, zu 7. und 8löthig, Distanzen von 500. und 600. Schritt, und zu größern Durchmessern in Trauben, noch ungleich größere Weiten mit guter Würkung erreichen, sind die eisernen Kartetschen zum Feldgebrauche bey 6. 8. und 12pfündigen Kanons den bleyernen vorzuziehen.

Bey 3. und 4pfündigen Regimentsstücken aber, behaupten 4löthige bleyerne den Vorzug, und in solchen Fällen, wo nur eine kürzere Linie zu defendiren ist; als bey der Bresche, und zu Bestreichung des Grabens von den Flanken, wird man am besten nur 2. bis 2 ¼löthige bleyerne Kugeln zur Versetzung der zu dieser Absicht zu verfertigenden Kartetschen anzuwenden haben.

Anmerkung.

Zwar scheinet es, als wenn es füglich geschehen könnte, daß man im Felde besondere Kartetschen mit kleinen bleyernen Kugeln zu den kürzern Weiten, andere mit 7. bis 8löthigen eisernen, zu den mittlern, und endlich die Trauben zu den weitesten Distanzen führen, und verhältnißmäßig gebrauchen könnte; allein die Verwechselung der Körper im Zulangen, die in der Hitze des Streits und bey der Heftigkeit des Kartetschenfeuers ganz gewiß erfolgte, würde mehr Nachtheil als Vortheil bringen, und möchte also dieses aus dem Grunde wohl schwerlich anzurathen seyn. Die Trauben aber sind ihrer Natur nach so merklich unterschieden, daß sie füglich nicht verwechselt werden können.

* * * * * * * * * * * *

Neunte Beurtheilung.

Ob es anzurathen, die Zündlöcher ganz neu gegoßener Feldkanons gleich kalt mit Kupfer zu verschrauben.

Vortheil, wenn es gleich neu verschraubt wird.

Das Kupfer, als nicht mit Zinn und Galmey vermischt, wie das Kanonmetall, ist feuerbeständiger, widersteht mithin der Heftigkeit des entzündeten Pulvers mehr, und verhindert, daß die Zündlöcher nicht sobald ausbrennen, als wenn sie im bloßen Metalle gebohrt sind.

Nachtheil.

Ist das Zündloch im bloßen Metalle gebohrt, so brennt es zwar geschwinder aus, allein es ist bey einer guten Metallstärke, so wie sie in der dritten Beurtheilung erfordert wird, immer geschickt, eine volle ganze Kampagne, wo nicht länger, auszuhalten. Wenn man daher dieses ausgebrannte Metall erst alsdenn ausbohrt, und mit Kupfer neu verschraubt, so hat man immer in so fern in der Dauer eine Kampagne mehr gewonnen.

Entschei-

Entscheidung.

Da durch die gleich anfängliche Verschraubung ein unnöthiger Aufwand für den ganzen ersten Feldzug gemacht wird, und alle Länge der Dauer des Geschützes, die Ausbrennung der Zündlöcher betreffend, durch eine nachherige Verschraubung erhalten wird, so ist die erste gleich nach dem Guße geschehene Verschraubung, als nicht vortheilhaft, bey den Feldkanons zu verwerfen.

Anmerkung.

Bey dem Belagerungsgeschütz aber ist diese Verschraubung gleich anfänglich anzurathen, weil eine neue Verschraubung Zeit erfordert, und mithin große Unvollkommenheit daraus entstünde, wenn bey einer langen Belagerung die Zündlöcher vor der Zeit ausgebrannt, und zum Dienste untüchtig wären.

Zehnte Beurtheilung.

Uiber die Hausse und dem Korne zum Richten.

Voraussetzungen.

1) Kanons, welche sowohl auf den hintern als vordern Friesen nicht so abgedreht sind, daß sie die Axe der Seele zum Mittelpunkt haben, sind bey der ersten Visitation als unvollkommen zu verwerfen.

2) Wenn dieses nicht geschiehet, so hat man eine falsche Richtungslinie, man mag nun das hintere und vordere Mittel mit Aufsetzung eines Quadranten auf die höchsten Friesen, finden, oder es mag die Hausse schon hinten im Boden des Kanons zum Hinaufschieben und vorwärts ein Richtkorn angebracht seyn, maßen ja diese Punkte auch durch den Quadranten und mithin bey einem falsch abgedreheten Kanon auch eben so falsch gefunden werden.

3) Es wird verlangt, daß bey den Kanons, wo weder feste Hausse noch Richtkorn ist, ein Aufsatz mit einem Perpendikel und konkaven Fuße zum Aufsetzen auf die höchsten Friesen befindlich, desgleichen etwas weniges Wachs vorrä=

vorräthig vorhanden sey. Ferner muß den Unteroffiziers und Kanoniers zum Richten gelehret seyn, in was für eine Verhältniß ohngefähr die Peripherien oder Durchmesser der hintern und vordern höchsten Friesen stehen, damit sie aus der hintern Differenz des wahren und falschen Mittels, die vordere kleinere Differenz sogleich zu beurtheilen geübt sind.

Anmerkung.

Um aber hiermit auf alle verschiedene Distanzen mit Geschwindigkeit zu verfahren, wird schon das hintere und vordere Mittel zum voraus gefunden, und mit einem Feilstrich bemerket. Sobald nun eine Batterie oder Kanon auffährt, klebt diejenige Nummer, so das Einführen hat, vorwärts ein kleines Wachskorn in den Feilstrich, und der Unteroffizier oder der Mann zum Richten, setzt, sobald abgeprotzt ist, seinen Aufsatz hinten so auf, daß der Perpendikel in o Grad einspielet, bemerkt dieses wahre Mittel mit Bleystifte, so erkennet er gleich, wie viel sein Terrain hier hängend ist, nimmt mithin sowohl jezt, als bey allen künftigen Richten auf diesen Ort, seine Linie hinten aus dem wahren Mittel so, daß er seine Gesichtslinie, nach Verhältniß der Differenz des wahren und falschen Mittels und der Differenz der Peripherien, vorwärts an dem Wachskorn seitwärts streichen läßt, und

 giebt

giebt mit dieser Linie, vermittelst der Maschine und dem Aufsatze den gehörigen Richtungswinkel.

Bey jeder Veränderung des Platzes im avanziren wird das hintere Mittel wieder ausgewischt, und so wie halt gemacht worden, wieder beym ersten Richten das Mittel mit Bleystift bemerkt, u. s. f.

Dieses ist bey einem hierzu geübten Manne nicht langweilig, sondern in dem Augenblick gethan, und da ohnedem in allen Weiten, wo der Aufsatz gebraucht werden muß, das Feuer nicht heftig, sondern allemal mit guter und völliger Kontenanz geschehen soll, damit man seine Munition nicht unnütze verschieße, und der Offizier die Würksamkeit seiner Kanons beobachten, und nach Beschaffenheit in der Linie und Elevation Abänderung treffen lassen kann; so hält diese Art zu richten in Praxi nicht auf, und kann in so fern der andern Art in der Zeit für gleich geachtet werden.

Endlich in den nähern Distanzen, wo der Aufsatz wegfällt, wird entweder die Linie blos über die höchsten Metallpunkte genommen, als welches allemal bey richtigen Kanons das wahre und beste Mittel ist, oder wenn ein Kanonier sein Auge hierinnen nicht scharf genug geübt zu seyn getrauet, so visirt er nach seinem Wachskorn und dem hinterwärts mit der Feile markirten Mittel, mithin im letztern Falle eben so, wie diejeni-

diejenigen in den nähern Distanzen richten, die bey völlig herein geschobener Hausse über den obern Einschnitt derselben visiren.

Da nun

1) Aus der zweyten Voraussetzung klar ist, daß bey einem unrichtig abgedreheten Kanon beyde Fälle ein unrichtiges Mittel haben, und sich also beyde, wenn sie ihr Kanon als ein solches kennen, auf gleiche Art praktisch auf alle Distanzen durch eine falsche Visirlinie helfen müssen, ferner

2) Aus der letztern Anmerkung erhellet, daß in den nahen Distanzen den Kanons ohne fester Hausse und Korn, wegen der bey ihnen mit der Feile bemerkten Mittel, aller Vortheil der festen Hausse zu statten kommt, ohne auf sehr unebenen und hängenden Boden den großen Nachtheil einer ganz falschen Richtung zu haben, weil die Leute geübt worden, blos über die höchsten Friesen zu visiren, worinnen die angebrachten Metallkörner irre machen und hindern;

So bemerket man mithin im erstern Falle, wenn nemlich die Kanons unrichtig abgedrehet sind, in beyden Arten eine völlige Gleichheit auf alle Distanzen.

Im zweyten Falle aber, nemlich in den nahen Distanzen, wo die feste Hausse völlig eingeschoben ist, hat das Kanon ohne Metallkorn aller-

allerdings einigen Vortheil für das mit dem festen Korne.

Es bleibt also nur noch zu untersuchen übrig, wie die Verhältniß zwischen ihnen bey richtig abgedreheten Kanons in den größern Weiten ist, wo man hinten aufsetzen und das Kanon eleviren muß.

Vergleichung gegen einander.

Das Kanon ohne fester Hausse und Korn hat auf alle Distanzen bey allen hängenden und ungleichen Terrain immer gleich bey dem ersten Schuße die wahre Richtungslinie, und schweift mithin auf Kolonnen und andre Gegenstände, die keine große Breite haben, wenig zur Seiten aus.

Hingegen

Das Kanon mit dem festen Aufsatze und Korne, hat auf allen hängenden Boden (und wo findet man wohl in der Natur dergleichen abgewogenen Boden, als auf manchem Exerzierplatz?) eine falsche Richtungslinie. Mithin ist der erste Schuß auf nicht allzubreite Gegenstände allemal verlohren, und nur durch die Beobachtung, um wieviel ohngefähr seitwärts gefehlet worden, kann der zweyte Schuß durch so viel auf der entgegen gesetzten Seite genommene Richtung verbes-

verbessert, und eingerichtet werden. Da aber die Erfahrung lehret, daß man in etwas großen Distanzen auf naßen Boden, und überhaupt, wenn es nur geregnet hat, und der Erdboden nicht Staub macht, auf allen und jeden Boden den Aufschlag nicht bemerket, so tappt man nunmehro mit der Richtung der Linie ganz im Finstern, denn man kann wohl wissen, daß man nicht getroffen hat, allein auf welcher Seite, und um wie viel soll man sich denn ändern? und so bleiben denn in diesem Falle die künftigen Schüße auch ungewiß und unwürksam, wann nicht etwan das Ohngefähr hierinne zu Hülfe kommt, und zeiget, wie man sich würklich mit einer falschen Linie einzurichten habe.

Entscheidung.

Da das Kanon ohne festen Aufsatze und ohne Richtkorn in keinem Falle der festen Hausse und Korne etwas wesentliches zum voraus läßt, sondern vielmehr vorzüglich in den weiten Distanzen bey öfterer Veränderung des Terrains merkliche Vortheile gewinnet, so ist in so fern das feste Korn und der hinterwärts am Boden herauf zu schiebende Aufsatz keinesweges als etwas Vorzügliches anzupreisen, sondern vielmehr für eine Unvollkommenheit in der Artillerie zu erachten.

Unterdessen sind diese Einrichtungen aber auch nicht so zu betrachten, als wenn sie allem wesentlichen Dienste zuwider liefen, sondern sie können in der großen Kriegspraxi, besonders bey breiten Fronten, immer die erforderlichen Dienste leisten, und kommen ganz unerfahrnen und noch nicht eingerichteten Kanoniers zu statten.

* * * * * * * * * * * * * * * * * * * *

Eilfte Beurtheilung.

Uiber die Maschine zum Richten.

Daß bey dem Feldgeschütze zur geschwinden Veränderung des Richtungswinkels eine gut angebrachte Maschine weit bequemer und nützlicher, als bloße Keile auf einem Stellriegel sind, ist durchgehends anerkannt. Daß aber hingegen bey dem Belagerungsgeschütze und sonst, wo ein sehr gewaltiger Stoß der Haltbarkeit einer solchen Maschine zuwider ist, die Richtung mit bloßen Keilen nach der alten gewöhnlichen Art den Vorzug verdienet, maßen hier ohnedem keine große Geschwindigkeit erfordert wird, ist auch völlig ausgemacht, und bedarf keiner fernern Beurtheilung.

Es wäre daher allem Ansehen nach nun zu bestimmen, welches wohl die schicklichste und beste Richtungsmaschine zu dem Feldgeschütze sey?

Dieses ließe sich in allgemeinen Ausdrücken allenfals wohl beantworten, wenn man sagte:

Eine solche beste Richtungsmaschine ist diejenige, welche

1) Am besten zu der Absicht und Einrichtung des Geschützes paßt.

2) Auf die bequemste Art die genaueste Veränderung der Richtung bewürket.

3) Die beste Haltbarkeit auch in der längsten Zeit hat

4) Durch Zufälle am wenigsten unbrauchbar, noch auch nur auf einige Zeit unthätig gemacht werden kann, und endlich

5) Die wenigsten Kosten verursacht.

Allein diese beste Maschine insbesondre anzuzeigen, möchte wohl eine Unmöglichkeit seyn, maßen, um davon sattsam überzeugt zu werden, wir nun erwägen dürfen.

a) Daß bey verschiedentlich mit Vorsatz veränderter Eigenschaft des Geschützes, dessen Gebrauch betreffend, eine Maschine auch nicht füglich allgemein, sondern nach Beschaffenheit auch nur die beste Beziehungsweise auf den verlangten Zweck ist. Ferner

b) Daß

b) Daß eine dergleichen zusammen gesetzte Maschine der Möglichkeit nach, auf unzähliche Art veränderlich ausgedacht und bearbeitet seyn kann, wo immer die eine vor der andern einen Vorzug auf der einen Seite, und einen Mangel auf der andern hat, die beste Richtungsmaschine mithin in gewisser Betrachtung vielleicht wohl noch gar nicht erfunden ist, sondern von dem glücklichen Einfalle eines erfinderischen Geistes noch in der Zukunft zu erwarten stehet. Endlich

c) Daß hier, wo viele Eigenschaften zugleich erfordert werden, nur eine vernünftige Mittelstraße statt findet, diese Mittelstraße aber schwer zu bestimmen ist, und man daher schon eine jede dergleichen Maschine für gut annehmen kann, wenn sie nur zum Zwecke paßt, und die Bedingungen gut leistet, die man von ihr verlanget, wie solches das vierte Kapitel des ersten Abschnittes und die daher fließende fünfte Grundregel des zehnten Kapitels besaget.

Bey so bewandten Umständen kann man daher weiter nichts thun, als nur eine Vergleichung anstellen, was zwey oder mehrere Maschinen, auf einerley Art angebracht, Vortheilhaftes und Mangelhaftes haben, und welche von beyden die andre an Vollkommenheit übertrift. Denn auf diese Weise, wenn man von Vorurtheilen

theilen frey, und gehörige Kenntniß hat, wird man bey dieser so weitläuftigen Materie, wo es an neu erfundenen Modells niemals fehlet, nur ein gründliches Urtheil zu fällen im Stande seyn.

Alle diese Maschinen aber hier würklich gegen einander zu vergleichen, und endlich einen Ausspruch zu thun, der doch immer in verschiedenen Verhältnißen wieder verschieden seyn müßte, würde zu unserer Absicht hier gewiß nicht paßen, sondern viel zu weitläuftig, auch nicht von erheblichen Nutzen seyn. Daher beschließe ich diese Materie mit folgender

Entscheidung.

Eine jede Richtungsmaschine ist als gut zu beurtheilen, wenn sie zu der Einrichtung und Absicht des Geschützes hinreichend paßt, auf nicht unbequeme Art die zweckmäßige Veränderung der Richtung bewürket, gehörige Haltbarkeit und Dauer in hinreichender Zeit hat, und endlich nicht auf dem Marsche durch Sand und Staub auf eine Zeitlang unthätig, oder wohl gar durch einen andern Zufall leicht unbrauchbar wird. Hingegen ist eine jede dergleichen Maschine zu verwerfen, an der nur eine von diesen nothwendigen Eigenschaften ermangelt.

Anmerkung.

Die Kosten sind hier nur eine Nebensache, weil sie dem Staate wenig zur Last fallen, daher sie allen übrigen billig nachstehen, und nur alsdenn in Betracht gezogen werden müssen, wenn von zweyen Maschinen, die mit einander verglichen werden, die eine in wesentlichen Dingen nicht mehr leistet, als die andre, und dennoch mehr Kosten verursacht.

Zwölfte Beurtheilung.

Uiber das zweyte Zapfenlager zum Marsche.

Wenn das Kanon im völligen Gleichgewichte bey seinem Abfeuern auf seiner Laffette ruhet, so kann es durch die Gewalt der Explosion des Pulvers, welche mit Heftigkeit vermittelst der Schellzapfen in die Laffette würkt, am wenigsten in seiner Richtung irre gemacht werden. Um aber dieses völlige Gleichgewichte zu behaupten, müßte die Mitte des Axeinschnittes und der Mittelpunkt der Zapfenlager nur sehr wenig von einander entfernt seyn. Damit jedoch die Axe nicht den ganzen Stoß der Pulverkraft

verkraft fast direkte sondern nur schief fühle, macht man zu Erreichung dieser verschiedenen Zwecke das Zapfenlager am besten so, daß die eine Hälfte derselben über die Axe, und die andre vor derselben stehe, und die Erfahrung vieler Jahre beweiset, daß, wenn die Pulverladung nicht übertrieben stark, sondern paßend ist, die Axen sehr wohl dabey bestehen, und keinesweges erfordern, daß das Zapfenlager noch weiter vorgelegt werde.

Legt man aber die Zapfenlager ganz vorwärts außerhalb der Axe, so leidet zwar die Axe noch weniger, allein der Schwerpunkt des Kanons und mithin auch das Gewicht desselben, fällt zu sehr außerhalb dem Mittelpunkte der Räder, erschweret mithin den Transport, besonders bergauf, und wenn der Schwanz der Laffette nicht mehr erschweret ist, als er eigentlich wegen guter Beweglichkeit zum Richten und Aufprotzen seyn soll, so muß sich der Schwanz hier bey jedem Schuße etwas erheben, und hingegen das Kanon mit der Mündung sich verwärts senken, wodurch denn allerdings entweder viel Unrichtigkeit im Treffen des Zieles, oder bey einem allzusehr deshalb erschwerten Schwanze, große Unbequemlichkeit im Richten und Aufprotzen erfolgen. Haben aber diejenigen, so das Zapfenlager so weit vor und ganz außerhalb der Axe gelegt, auch dadurch, daß sie in ein anderes Uibel gefallen, und

Bayerische
Staatsbibliothek
München

den Schwanz übermäßig erschweret haben, die Aufwuchtung desselben vermieden, so bleibt ihnen immer noch die Unbequemlichkeit des Marsches aus dem Wege zu räumen übrig, und dieses erreichen sie denn durch das zweyte Zapfenlager. Allein sie fallen dadurch wieder in ein neues Uibel, denn wenn eine solche Artillerie währenden Marsche sich schnell in Vertheidigungsstand setzen soll, so muß das Kanon erst aus dem zweyten Zapfenlager in das erste vorgebracht werden, welches bey solcher unvermutheten Gelegenheit allemal nicht ohne Bestürzung und Unordnung, die durch Uibereilung entstehet, abgehet, daher es denn Aufenthalt verursacht, der nach Beschaffenheit der Umstände zuweilen sehr schädlich seyn kann.

Hieraus fließet denn meines Erachtens nach

Entscheidung.

Da das zweyte Zapfenlager zum Marsch, wenn man auf den Grund zurücke gehet, eigentlich aus weiter nichts, als einer unnöthigen Schonung der Axe entstehet, dieser geringe Vortheil aber durch andre weit größere Nachtheile völlig verdunkelt wird; so ist das zweyte Zapfenlager nur immer als eine Unvollkommenheit und Nothhülfe in der Artillerie zu betrachten, und daher keinesweges als eine güte Einrichtung zu loben, sondern vielmehr jeder Artillerie anzurathen, das

Zapfen-

Zapfenlager niemals weiter vorzulegen, als daß höchstens die eine Hälfte desselben vor der Axe stehe, denn auf diese Weise ruhet die Last des Kanons im Marsche nicht zu sehr auserhalb den Rädern, und fällt also die Nothhülfe, nemlich das zweyte Zapfenlager auch füglich als überflüßig, und in gewisser Betrachtung Aufenthalt verursachend, und schädlich, weg.

Dreyzehnte Beurtheilung.

Uiber die eisernen Axen bey den Kanons.

Vortheile derselben in Vergleichung mit den hölzernen.

1) Wegen ihrer geringern Friktion erleichtern sie auf flachen Felde und Berg auf, den Pferden die Last, sowohl im Marsche als im Avanziren und Retiriren.

2) Nach jeden Abfeuern erleichtern sie das Vorbringen in die Linie.

3) Sind, wenn nicht Unglücksfälle sich ereignen, im gewöhnlichen Gebrauche von längerer Dauer.

 Nach-

Nachtheile derselben.

1) Berg ab dienet diese geringere Friktion zu einem großen Nachtheile, maßen man hier so viel als möglich Friktion machen, oder gegenhalten lassen muß, um das schnelle Herabschießen und daher entstehendes Unglück zu vermeiden.

2) Nach jeden Abfeuern läuft das Kanon mehr zurück, und dieses mehrere Nachgeben schwächt nicht nur zum Theil den Schuß überhaupt, sondern kann auch in sehr geschwinden Kartetschenfeuer, bey einem entscheidenden Augenblick, wo in der Hitze nicht immer ordentlich vorgebracht wird, den Leuten des andern Kanons, welches nicht so sehr zurück ist, zum größten Unglück gereichen.

3) Die hölzerne ist, wenn sie von guten zähen Holze gemacht, von hinlänglicher Dauer, und Unglücksfälle zerbrechen die eiserne, besonders von Gußeisen, ebenfals, ja bey Unternehmungen im Winter und wenn besonders eine strenge Kälte einfällt, sind die eisernen noch zerbrechlicher als die hölzernen.

4) Die eiserne erschweret nicht nur die Laffette, sondern statt einer einzigen dergleichen vorräthig mitzuführen, kann man füglich vier hölzerne beschlagene führen, die mithin als völlig fertig, eben so geschwind als eine eiserne wieder einzusetzen sind.

5) Die eisernen kosten ungleich mehr als hölzerne, besonders in solchen Ländern, wo man an guten zähen Holze einen Uiberfluß hat.

Entscheidung.

Da die Vortheile der hölzernen Axen von guten zähen Holze, wo nicht größer, doch gewiß nicht geringer, als die Vortheile der eisernen sind; So möchten diese letztern, besonders in Deutschland und andern kalten Ländern, wo gutes und zähes Holz von verschiedener Art in Uiberfluß und wohlfeil vorhanden ist, zum Gebrauch der Artillerie keinesweges zu empfehlen, in solchen Ländern aber, wo dergleichen gutes, zähes Holz selten ist, wohl anzuwenden, überhaupt aber als eine Verbesserung der Ausrüstung der Artillerie nicht anzusehen seyn.

Anmerkung.

Zu solchen leichten Fuhrwesen, die nur in einem ebenen Lande, so wie Kurier-Chaisen ꝛc. schnell fortrollen sollen, sind diese eisernen Axen ihrer geringern Friktion wegen, vorzüglich zu gebrauchen.

Vierzehnte Beurtheilung.

Uiber die Gabeldeichsel.

Voraussetzung.

1) In einem gebürgigten Lande, wo das ausgefahrne und in Felsen vertiefte Gleis, dem Tritte zweyer neben einander gespannter Pferde beschwerlich fällt, ladet der Fuhrmann höchstens 18. Zentner auf einen zweyrädrigen Gabelkarn, und spannt drey Pferde hinter einander. Er ladet aber seine Last so, daß ihr Schwerpunkt auf der Ebene in die Axe fällt, und daß er sie, wenn eine große Anhöhe kommt, verschieben und den Schwerpunkt weiter vor, den Berg herunter aber wieder hinter die Axe verhältnißmäßig zurück bringen, und dadurch seinem Gabelpferde Hülfe verschaffen kann, welches zwar allemal viel Aufenthalt verursacht, der aber dem Fuhrmanne nicht so wichtig ist, als die nothwendige Erhaltung seines Gabelpferdes.

Anmerkung.

Beym Artilleriefuhrwesen kann diese Erleichterung des Gabelpferdes nicht statt finden, oder

es

es müßte eine ganz andre Einrichtung gemacht werden, als dieselbe jezt durchgehends ist, und alsdenn auch müßte der lange Aufenthalt als kein Fehler anzurechnen seyn, welches aber zu den Umständen des Krieges wohl nicht paßend seyn dürfte.

2) Aller Orten wo kein ausgefahrnes Felsengleis ist, ladet der Fuhrmann auf einen großen vierrädrigen Wagen ungleich größere Lasten, führet eine gewöhnliche Deichsel, spannet die Pferde zwey und zwey neben einander davor, und befindet sich sehr wohl dabey, weil er die Last unter seine Pferde vertheilet, und nicht, wie bey der Gabel, ein einziges Pferd das meiste leiden und vor der Zeit zu Grunde gerichtet werden darf.

Vortheil der Gabel beym Artilleriefuhrwesen.

Die Pferde haben, wenn sie einzeln hinter einander gespannt sind, im ausgefahrnen und vertieften Felsengleiße einen bequemern und sicherern Tritt, als wenn sie an einer Deichsel neben einander gespannt sind, und in das Gleis treten müssen.

Nachtheile.

Das Gabelpferd muß bald unter der Last erliegen, denn Berg ab wird es zu Boden ge-

 drückt,

drückt, und Berg auf hebt die Gabel in die Höhe, und beraubt dem Pferde die gehörige Luft.

2) Die lange Reihe einzelner hinter einander gespannter Pferde verlängert die Kolonne fast doppelt, und ist daher auf alle Weise schädlich. Auch kann diese lange Reihe Pferde zu gleicher Theilnehmung an Ziehung der Last nicht so leicht angehalten werden, als wenn sie zu zweyen gespannt sind.

3) Zum Avanziren und Retiriren des Geschützes auf dem Kampfplatze sind Pferde, zu zweyen gespannt, geschwinder und bequemer anzuwenden, als in einer so langen Reihe.

Entscheidung.

Die Vortheile der gewöhnlichen Deichsel sind bey dem Artillerietrain so einleuchtend, daß die Gabel bey demselben gar nicht zu vertheidigen, sondern als schädlich allerdings zu verwerfen ist.

Funfzehende Beurtheilung.

Uiber die Hemmkette.

Die Hemmkette ist nicht nur den Rädern schädlich, maßen sie die Speichen und Schienen, die nur in einem Punkt aufschleifen, besonders in felsigten Gebürgen, bald zu Grunde richtet, sondern diese Ketten springen auch bey einem heftigen Stoße sehr leicht, vorzüglich, wenn auf einmal stark angezogen wird, und verursachen daher öfters große Unordnung und unglückliche Zufälle. Aus diesem Grunde gebraucht sie auch der Fuhrmann nicht mehr, sondern bedienet sich an ihrer statt besser eiserner oder hölzerner Hemmschuhe.

In Deutschland war man bey verschiedenen Herrndiensten schon vor mehr als vierzig Jahren überzeugt, daß die Hemmketten überhaupt nicht, am wenigsten aber im Winter, ein sicheres und gutes Mittel zur Hemmung eines Rades wären, und führte daher statt ihrer die Hemmthaue, (die vielleicht schon in alten Zeiten auch üblich gewesen waren) jedoch nur eine kurze Zeit ein, weil die Erfahrung ebenfals lehrte, daß sie der großen Gewalt eines heftigen Ruks nicht widerstanden, sondern leicht zersprengt wurden. Man

fiel daher endlich auf ein weit sichereres und besseres Mittel, welches zugleich die Schonung der Räder bewürkte; nemlich man hemmte die Munitionswagen mit hölzernen Hemmschuhen (weil das Feuer, welches aus den eisernen spritzt, allerdings beym Pulver gefährlich schien,) das Geschütz aber hemmte man gar nicht, sondern hieng ein Ziehthau mit einer Schleife, in Gestalt einer Prezel, vorne in die Avanzierhaken der Laffette, ließ das Thau hinterwärts über das Kanon hinaus gehen, und durch die Mannschaft der Bedienung, mit Macht dergestalt gegenhalten, daß das Geschütz auf diese Weise bequem und sicher, ohne daß die Pferde dabey litten, die höchsten Berge herunter gefahren werden konnte, und damit dieses Seil immer in Bereitschaft wäre, wand man es nach dessen Gebrauch, um das lange Feld des Kanons herum.

Anmerkung.

Ein hölzerner Hemmschuh dauert zwar, besonders auf Felsen, nicht lange, allein man findet aller Orten Holz, und die Zimmerleute machen immer gleich wieder neue. Sind sie auch nicht mit dem Handwerkszeuge dazu versehen, so finden sie dieses in jeder Mühle oder bey den Handwerkern in den kleinen Städten. Nur müssen die Hemmschuhe mit einer kleinen guten Kette, und nicht mit einem schlechten Strickgen

ver-

versehen seyn, weil im letztern keine genugsame Haltung und Dauer ist.

Entscheidung.

Die Hemmketten sind billig der Sicherheit und Schonung der Räder wegen, bey jeder Artillerie abzuschaffen, und statt derselben die Mannschaft mit einem Thaue zum Gegenhalten der Kanons anzuwenden. Bey den Wagen aber, wo keine Mannschaft dazu vorhanden ist, kann der hölzerne Hemmschuh, mit einer kleinen guten eisernen Kette die nützlichsten Dienste leisten.

Sechzehnte Beurtheilung.

Uiber das Avanziren des Geschützes auf dem Schlachtfelde, mit Menschen.

Wenn man verlangt, daß nur bey einem vierpfündigen Regimentsstücke, so ohngefähr sechs Zentner wiegt, die geringe Anzahl der zur Bedienung bestimmten Mannschaft, nachdem sie öfters zwey Meilen marschirt, ehe sie an den Feind kommt, nunmehro, schon halb ermüdet, nicht nur die gewiß auch keine geringen Kräfte erfordernde Bedienung des Geschützes, mit aller Genauigkeit und Geschwindigkeit auf der Stelle verrichten, sondern auch das Kanon selbst, im Vorrücken, von Distanz zu Distanz, nach Beschaffenheit mit Schnelligkeit, auch nur bey noch ziemlich guten Terrain fortschleppen, und mit diesen immer aufs äuserste angestrengten Kräften öfters viele Stunden hinter einander, bis zum Ende des Treffens aushalten soll; so verlangt man gewiß schon mehr, als die mehresten Menschen ohne Verlust ihrer Gesundheit leisten können.

Um so viel weniger wird daher dieses auf Sandfeldern, Sturzacker und fetten Boden, wann es geregnet hat, geschehen können.

Und endlich noch weniger wird es bey Kanons von größern Kaliber statt finden.

Bringt man nun über dieses mit in Rechnung, daß auch mancher getödet, verwundet, oder vor all zu großer Müdigkeit gänzlich unthätig wird, und dergestalt Anzahl und Kräfte immer abnehmen, so wird die Unschicklichkeit dieses Avanzirens, mit der zum Geschütz gehörigen Mannschaft, ganz deutlich in die Augen fallen.

Gesetzt aber die Infanterie würde auf höhern Befehl gezwungen, (denn gutwillig wird sie es gewiß nicht thun) die Mannschaft hierzu herzugeben, so würde dieses bey einer Armee von sechzigtausend Mann, zu jedem Kanon nur zehn Mann, und überhaupt ohngefähr zu 300. Kanons gerechnet, 3000. Mann betragen, welche an streitbaren Männern abgiengen, und doch weiter nichts, als etwas verrichteten, was die Pferde bey jeden Kanon, wenn die Bespannung dazu eingerichtet ist, füglich weit besser vollbringen können, besonders wenn sie in sehr übeln Terrain, und auch, wenn eins oder zwey Pferde todgeschoßen worden, durch die Mannschaft, vermöge des gewöhnlichen Einhakens der Avanzierleinen, unterstützt werden.

Alles

Alles kommt hierbey nur auf die Einrichtung an, so geschiehet es in Ordnung und mit aller erforderlichen Geschwindigkeit. Denn sobald das Geschütz aufgefahren, abgeprotzt worden, und der Protzwagen sich umgelenkt, auf seine Distanz gesetzt hat, werden die Pferde außer den beyden hintersten, so an der Protze bleiben, ausgehängt, und nach der gemachten Einrichtung, die auf vielerley Weise geschehen kann, so gleich in die Verfassung gesetzt, daß sie zum Avanziren in Bereitschaft stehen.

Sobald zum Avanziren kommandirt wird, reuten die Stückknechte die Pferde im Trapp durch die rechte Intervalle bis vor die Mündung des Kanons, die zum Einführen und Ansetzen angestellte Nummern haken die Waage, oder wie sonst die Verfassung ist, ein, und bey March avanzirt das Kanon.

Auf jeder Seite des Pferdes springt nun ein Mann vor, und wenn ein Pferd während dem Avanziren bleibt, spannt der eine das tode Pferd, und der andre das Nebenpferd aus den Ortscheiten aus, beyde aber das lebendige Pferd geschwinde an die Haken der Waage herüber, so ist der Unordnung gleich abgeholfen, und das Kanon kann durch eine etwas geschwindere Bewegung, seine verlohrne Linie wieder gewinnen.

Wenn Halt kommandirt wird, haken die vorerwähnten Nummern wieder aus, die Stück-

knechte

knechte lenken ihre Pferde links herum, reuten im Trapp durch die linke Intervalle, und setzen sich wieder zur fernern Bereitschaft an ihren Ort.

Entscheidung.

Es läuft nicht nur wider alle Menschlichkeit, sondern auch, da man doch seine Artillerie-Mannschaft den andern Tag wieder brauchen will, wider alle Klugheit, das Geschütz durch seine Bedienung und nicht durch seine Pferde im würklichen Ernst, auf dem Schlachtfelde avanziren zu lassen. Daher ist eine solche Einrichtung, wenn sie auch nur blos bey Regimentsstücken wäre, demnach niemals als gut anzunehmen, und nachzuahmen.

Siebzehnte Beurtheilung.

Uiber die Prolonge.

Daß dieselbe zum Avanziren nicht schicklich sey, ist schon an allen Orten anerkannt, zum Retiriren aber findet sie immer noch zuweilen Vertheidiger. Allein man erwäge nur, daß eben so, wie mit gleich in Bereitschaft stehenden Pferden avanzirt, und in die Avanzierhaken eingehängt wird, auf gleiche Weise auch durch Einhängung in die Retirirhaken, das Retiriren sehr wohl und ohne Aufenthalt bewerkstelliget werden kann; so wird man (wenn man nicht mit Menschen zu avanziren ausdrücklich behauptet,) leicht erkennen, daß kein zureichender Grund vorhanden ist, warum man auf eine andre Art retiriren als avanziren will, es müßten denn besondere Vortheile dabey vorhanden seyn. Daher kommt es nunmehro nur darauf an, das sogenannte Retiriren mit der Prolonge näher zu betrachten, und zu sehen, ob es würkliche Vorzüge vor ein solches Retiriren hat, als man mit Pferden avanzirt.

Wenn man mit der Prolonge retiriren will, muß man zuvor das Ziehthau um die Deichselarme des Protzwagens sich herum windend befestigen,

stigen, welches ziemlichen Aufenthalt verursachet. So wie also das erstemal retirirt werden soll, (welches gewiß unvermuthet kommt) muß erst der Protzwagen darzu eingerichtet, hiernächst auch, wenn die Pferde zum Avanziren gedienet, dieselben wieder an den Protzwagen gehängt werden. Dieses macht nun ganz gewiß ungleich mehr Aufenthalt, als wenn die Pferde, so zum Avanziren immer in Bereitschaft gewesen, auch sogleich zum Retiriren in die Retirirhaken gehängt werden.

Zwar könnte man glauben, daß dieses Thau ja wohl auch schon in Bereitschaft an dem Protzwagen befestiget seyn könnte; allein man bedenke nur, daß dieses, so lange als nicht abgeprotzt ist, gar nicht angeht, weil sonst das Thau im Fahren durchgerieben, und gleich zu Grunde gerichtet werden würde. Ist aber, nachdem das Geschütz vor dem Feind aufgefahren, abgeprotzt, so geht auch gleich die Aktion an, alle Nummern haben genug zu thun, und keine hat Zeit, sich mit dem langweiligen Wickeln des Seiles um den Protzwagen abzugeben, auch denkt man nicht an das Retiriren, weil man sich den Feind zu überwinden getrauet, und der gemeine Mann würde es gewiß dem Offizier (wiewohl es im Grunde eine nothwendige Klugheit wäre) als eine große Feigheit anrechnen, und alles Zutrauen auf ihn verliehren, wenn er jedesmal,

wenn eine Aktion angienge, so sehr auf das dränge, was das Retiriren befördert.

Aus diesem Gesichtspunkte betrachtet, ist das Retiriren mit der Prolonge dem andern mit den immer in Bereitschaft dazu stehenden Pferden weit nachzusetzen, wenn man auch nicht einmal die viel längere Linie, welche die Prolonge erfordert, mit in Rechnung bringen wollte.

Man verlangt aber, daß dieser Nachtheil reichlich wieder von Seiten der Prolonge ersetzt würde, weil man, ohne sie bey **Halt** abhängen zu dürfen, feuern, und bey **Marsch**, ohne wieder einzuhängen, gleich wieder retiriren könnte.

Dieses ist wahr, so lange kein Pferd verwundet, noch sonst einen Ruck oder Satz zu thun gereizt wird. Sobald aber dieses geschiehet, wird auch das Feuer unterbrochen, und völlig in Unordnung gebracht, und ist es nicht wahrscheinlich, daß dieses sehr oft geschehen wird?

Daher möchte nun auch wohl der kleine Vortheil der Zeit des nicht Ein- und Abhängens bey dem Kommandoworte **zum Retiriren** und **Halt!** durch das weit größere ganz wahrscheinlich zu befürchtende Uibel des öftern Unterbrechens des Feuers völlig wieder verdunkelt werden, und daher die Prolonge auch nicht aus die-

sem

sem Gesichtspunkte für vortheilhaft anzunehmen seyn.

Folglich kann nunmehro mit Zuversicht geschlossen werden.

Entscheidung.

Da das Retiriren mit Pferden, wenn es so geschiehet wie das Avanziren, in aller Betrachtung Vorzüge vor der Prolonge hat; so möchte dieses so gerühmte Retiriren mit der Prolonge, wohl nicht als eine besonders nützliche Erfindung anzusehen, sondern vielmehr, als auf den ernstlichen Artilleriedienst nicht recht paßend, mit guter Art abzuweisen seyn.

Achtzehnte Beurtheilung.

Uiber die Haupteigenschaften eines guten Landmortiers und dessen zweckmäßigen Gebrauch.

Durch öftere und genaue Proben ist man nunmehro sattsam überzeugt, daß sphärische und birnförmige Kammern in ihrer Würkung zu heftig und dahero zu keinem anhaltenden Bombardement zu gebrauchen sind, weil sie sich vor der Zeit selbst unthätig machen, und über dieses wegen ihrer allzugewaltigen Erschütterung nur ein ganz ungewisses Treffen, obwohl eine sehr weite Portée bewürken. Daher sind birnförmige und sphärische Kammern bey den Mortiers zum wesentlichen Dienst nicht mit Vortheil zu gebrauchen.

Halbkugelförmige sind für den Ernst ein bloßes Spielwerk, denn sie fassen nicht Ladung genug, und können also nur bey ganz kleinen Mortiers, als Pulverproben, mit Nutzen angewendet werden.

Mithin bleibt uns noch der Konus, der Conus truncatus und der Zilinder zu betrachten übrig, denn diese halten in der Dauer aus.

Der

Der ganze Conus wäre gar nicht schicklich, weil er nach der Natur der Entzündung des Pulvers all zu schwach ist, sich auch unten in seiner Spitze verstopfen würde, und daher nur mit Mühe und Aufenthalt bey jedem Wurf rein gemacht werden müßte. Mithin ist an eine ganz konische Kammer gar nicht zu gedenken. Wenn man also in Artilleriebüchern von einer konischen Kammer spricht, so verstehet man immer einen abgekürzten Kegel darunter, der den kleinern Zirkel hinten nach dem Boden gewendet hat.

Betrachtet man nun die zilindrische und diese konische Kammer gegen einander gehörig, nach allen ihren Eigenschaften, und nicht blos aus dem Gesichtspunkte ihrer Portée, sondern aus dem Gesichtspunkte, wie sie die Absicht, zu der sie bestimmt sind, am besten erfüllen, so zeiget die Erfahrung

1) Die zilindrische Kammer bewürkt unter „einerley Umständen mit der konischen alle„mal eine weitere Portée, und wenn man „eine Weite von 3000. Schritt zu erreichen „vor hat, so ist die konische Kammer dazu „nicht geschickt, wohl aber die zilindrische.

Hieraus folgt aber nicht, daß, weil die zilindrische immer weiter als die konische wirft, und eine Distanz von 3000. Schritt erreichen

 kann,

kann, alle Mortiers, sowohl Land- als Seemortiers, eine zilindrische Kammer erhalten müssen, sondern es folgt nur, daß die Seemortiers unumgänglich eine zilindrische Kammer erfordern.

Ferner lehret die Erfahrung

a) Ein Mortier mit einer konischen Kammer, „so des reinen Auswischens wegen, und auch „zugleich das Metall beym Zündloche zu „verstärken, hinten zugerundet ist, und sich „vorwärts so in den Flug verläuft, daß die „eingesetzte Bombe ohne alle Spielung paßt, „und mit ihrer Axe just in die Axe der Kam„mer stehet, wirft sowohl aus diesem Grun„de, als auch wegen weniger verursachender „Erschütterung, ungleich genauer und rich„tiger, als eine zilindrische Kammer, man „mag diese letztere mit dem Fluge konzen„trisch oder exzentrisch machen. Ferner diese „konische Kammer ist zwar unter allen übri„gen zum Dienste anzuwendenden Kammern „die schwächste, und erreicht daher auch nicht „die Portée eines zilindrischen Mortiers, allein „ein solcher Mortier mit konischer Kammer „erreichet mehr, als nur jemals von einem „Landmortier erfordert wird.„

Wann nun aber diejenige Maschine die beste ist, welche den Zweck, zu dem sie gebraucht wird, am besten erfüllet, so folget ganz natürlich,

lich, daß See- und Landmortiers zwey ganz verschiedene Maschinen sind, die sich also auch in ihrer Einrichtung unterscheiden müssen. Da nun Seemortiers nur den Zweck haben, in sehr großen Weiten ganze Städte zu bombardiren, dieser Zweck aber durch eine zilindrische Kammer am besten erreicht wird, so wird bey ihnen eine zilindrische Kammer erfordert. Hingegen da Landmortiers nur in weit geringern Weiten werfen, aber öfters einzelne Werke mit Genauigkeit treffen, und hier nicht die Munition ohne Nutzen verschwenden sollen, so ist denn wohl klar, daß die konische Kammer dem Zwecke der Landmortiers besser angemessen ist, als die zilindrische. Mithin war es von Seiten des General Borgard eine nützliche Erfindung, und seine Qualitäten als Erfinder, waren groß, dem Zwecke der Landmortiers genau angemessen, und daher keinesweges für sehr mittelmäßig zu erklären, blos weil seine Kammer, der Würkung der Natur des Pulvers gemäß, keine so weite Portée giebt, als die zilindrische Kammer.

Aus allen diesen fließt die erste Haupteigenschaft eines guten Landmortiers.

A) Ein guter Landmortier muß eine konische, „hinterwärts halbzirkelförmig zugerundete „und oberwärts sich in den Flug verlaufende „Kammer haben, damit die Bombe ohne

„Spielung fest aufsitzt, und ihre Axe mit der
„Axe der Kammer in gerader Linie gehet.

Die Bequemlichkeit, die Bombe geschwind und vertikal mit aller Genauigkeit einsetzen zu können, und dabey nichts in der genugsamen Portée zu verliehren, bestimmet die Länge des Fluges und der Kammer, und hieraus fließt

B) Bey dergleichen Mortiers kann man die
„Kammer bis zum völligen zilindrischen
„Fluge mit diesem zilindrischen Fluge in der
„Länge fast gleich machen, wenn man $\frac{10}{64}$
„der Bohrung zum Halbmesser des Schlußes
„der Kammer annimmt. Nur muß man
„den Flug nicht länger als diese Kammer
„machen, weil man sonst die Bequemlichkeit
„des Einsetzens der Bombe verliehrt. Portée
„aber behält man noch überflüßig genug,
„wenn auch der Flug noch um $\frac{10}{64}$ der Boh-
„rung kürzer ist, maßen sich die Bombe
„ohnedem, vermöge des Spielraums, in die
„Kammer hereinsetzt.

Mit welcher Stärke ein Mortier genugsame Dauer habe, ohne mit Metall überflüßig beschweret und dadurch unbequem zu einer guten Bewegung zu seyn, giebt die Erfahrung am besten an, und daher folgt

C) Bey dergleichen konischen Mortiers, in Be-
„trachtung, da bey ihnen das Pulver nicht die
„Heftig-

„Heftigkeit, wie bey den zilindrischen, äu=
„sern kann, ist die Metallstärke der Kam=
„mer, wenn sie $\frac{2}{6}\frac{4}{4}$ der Mündung des Mor=
„tiers oder der Bohrung hat, hinreichend,
„der Flug aber kann füglich um $\frac{8}{64}$ schwä=
„cher seyn.

Die feste Lage eines Mortiers bewürkt seine
Genauigkeit in Treffung des Zieles, und hier=
aus fließt

D) Zu einem Landmortier ist ein ungleich brei=
„terer als hoher Block zu einer sichern und
„festen Lage schicklicher, als Mortierstühle
„oder Mortierlaffetten. Die Schellzapfen
„erhalten daher ihre Stelle am Stoßboden,
„und werden mit Stoßscheiben (so die Fran=
„zosen embazes nennen) versehen, damit sie
„so in den Block eingelassen stehen, daß sie
„sich auf keine Seite verrücken können.„

E) Damit aber auch der Mortier die Richtung
„seines Direktionswinkels unverrückt erhalte,
„müssen ihm so unveränderliche Fessel ange=
„legt werden, daß er sich nicht im mindesten
„ändern, und eine Unrichtigkeit des Wurfs
„bewürken könne. Diese Befestigung muß
„aber auch so seyn, daß wenn bey einem ge=
„schwinden Werfen hinter einander nach einem
„Gegenstande, bey stärkerer Erhitzung des
„Mortiers, oder bey einiger Veränderung

„der Elastizität der Luft, der Wurf anfängt „kürzer zu werden, gleich in der Geschwin„digkeit in der Direktion zugesetzt werden „kann.„

Anmerkung.

Wo also zur Befestigung des Mortiers noch Stricke und Ketten angewendet werden, herrscht noch eine große Unvollkommenheit.

Der Gebrauch des Mortiers bestehet entweder darinnen, Gewölber damit zu sprengen, und dazu muß natürlicher Weise eine hohe Direktion gegeben werden, oder bloße Werke dergestalt zu bewerfen, daß die Bombe nicht in den Erdboden einschlage, und in oder nahe bey dem Punkt zerspringe, wo man sie hinwirft, und dieses erreichet man, wenn man den Mortier auf 45° richtet, und hier in diesem Falle thut man nicht Unrecht, nach der Progreßion des Pulvers zu werfen, und während dem Werfen kleine in Bereitschaft gehaltene Pulverquantitäten zuzusetzen, wenn der Mortier aus physikalischen Ursachen seinen Wurf zu verkürzen anfängt. Außerdem aber versteht sich von selbsten, daß es ungleich vortheilhafter und besser ist, nach den Grundsätzen der Balistik, so wie sie aus den Eigenschaften der parabolischen Linie hergeleitet sind, seine Würfe einzurichten, denn so weit auch ein Tempelhof in seinem Bombardier prussien immer

mer gegangen, und es seinen berühmten Vorgängern zuvorgethan, um die wahre Fluglinie genau nach ihrer Natur zu bestimmen, so bleiben die vorgeschlagenen Tabellen, wann sie auch würklich vorhanden wären, immer weitläuftiger, zur Praxi unbequemer, und selbst noch mehrern Differenzen unterworfen, als nach den gewöhnlichen Regeln der Balistik. Daher ein Praktikus alle dergleichen mühsame Versuche zwar mit Dank erkennen und loben muß, sie aber dennoch nur als eine nützliche Spekulation betrachten kann, die dem menschlichen Verstande zeiget, daß bey so vielen zusammenkommenden Umständen, und so verschiedentlich in einander fließenden Verhältnißen, mit aller Geschicklichkeit, dennoch keine vollkommene Richtigkeit zu erreichen stehet.

Den Mortier aber auf eine Affütte mit Rädern legen, ihn auf dem Schlachtfelde gebrauchen, damit Linien enfiliren und das Feld à ricochet bestreichen wollen, wie einige Schriftsteller sich einbilden, ist ganz widersinnig, und seiner Natur und wenigen Länge gar nicht angemessen, besonders da dieser Zweck durch den Haubitz, wegen seiner größern Portée und mehrern Kraft zum Rikoschettiren, nicht minder wegen seiner bequemern und genauern Richtung ohne Bettung, ungleich besser, als mit einem solchen Mortier erreichet wird. Daher denn folgt.

F) Der Mortier ist so auf den Block zu legen, „daß er nicht tiefer, als nur etwas unter den „45ten Grad gesenket werden kann, maßen „sonst der Block zu sehr ausgehöhlet, ver„stümmelt, und in seiner festen Zusammen„haltung geschwächt werden würde.

Anmerkung.

Bey einem so eingerichteten Mortier, wenn man übrigens alles kunstmäßig und ordentlich beobachtet, kann man bey dem 48pfündigen Mortier in einer Distanz von 1000. bey dem 32pfündigen Mortier in einer Distanz von 800. und bey dem 24pfündigen Mortier in einer Distanz von 600. Schritt ganz sicher rechnen, daß man in ein Quadrat von 50. Schritten allemal zwischen $\frac{1}{2}$ und $\frac{2}{3}$ der Bomben trift, nachdem die Witterung mehr oder weniger begünstiget.

Ferner thut man, wann es erfordert wird, mit wohl eingerichteten Leuten 16 bis 20. Wurf in einer Stunde, die nemlich nicht übereilet, sondern nach voriger Verhältniß treffend sind.

Daß aber endlich ein solcher Mortier mit einer konischen Kammer zu Lande mehr als zu viel Portée hat, erhellet aus seinem Gebrauch, denn unter den 45ten Grad mit 4$\frac{1}{2}$ ℔. Ladung wirft ein 48pfünder 2000. Schritte, ein 32pfün-

der

der aber erreichet fast die nemliche Distanz mit 4 ¼ ℔. Ladung, und ein 24pfündiger erreichet 1600. Schritt mit 2 ½ ℔. Ladung, aber allerdings immer mit mehrerer Ungewißheit im Treffen, jemehr sich die Weiten von den oben bestimmten, in der Größe zunehmend, entfernen.

Aus allen diesen zusammen genommen folgere ich nunmehro folgende

Allgemeine Entscheidung.

Ein Landmortier, welcher nicht alle Eigenschaften hat, die im vorerwähnten von A. bis F. ausgedrückt sind, ist immer noch für unvollkommen, und zu dem Zwecke seiner Bestimmung nicht für richtig paßend zu beurtheilen, auch wird seine Unvollkommenheit um so viel größer seyn, jemehr er sich von diesen festgesetzten und meines Erachtens nach der Natur der Sache angemeßenen Regeln entfernet.

Neunzehnte Beurtheilung.

Uiber die Haubitzen.

Wenn man Kanon und Mortier als zwey äuserste Punkte annimmt, so lassen sich zwischen diesen beyden eine unzähliche Menge mittlere Geschütze von verschiedener Verhältniß gedenken. Daher ist hier zu allen Zeiten immer ein fruchtbares und weites Feld, worauf sich diejenigen, die nach neuen Erfindungen dürsten, weidlich herum tummeln können, um etwas neues, aber nur selten etwas gutes, und dem ernstlichen Gebrauche würklich angemeßenes hervor zu bringen. Unter dergleichen zweifelhaften Erfindungen gehörten die alten deutschen Steinstücke, die Schuwalows, die Caronaden etc.

Hingegen ist der Haubitz zwar auch ein solches Mittelgeschütz, allein er gehöret sonder allen Zweifel unter die guten und zum ernstlichen Gebrauche sehr vortheilhaft anzuwendenden Erfindungen von dieser Art. Daher ist billig, seine Beschaffenheit und Gebrauch hier in Uiberlegung zu nehmen und zu beurtheilen.

Da nun ein Haubitz sowohl als ein verstümmelter Mortier, als auch als ein unvollkommenes Kanon betrachtet werden kann, so folgt

1) Wenn er die Grenaden in Bogen wirft, trift er keinesweges mit der Genauigkeit des Mortiers, sondern weit ungewisser, weil er auf einer Laffette mit Rädern liegt, und mithin in seiner Richtung leicht irre gemacht werden kann.

2) Da er ungleich kürzer als ein Kanon ist, folglich auch unter gleichen Graden der Richtung auch ungleich weniger Portée als ein Kanon hat, so ist die Fluglinie der Kanonkugel natürlicherweise flacher und rasirender, die Fluglinie der Grenade aber in einem weit größern Bogen, mithin immer sehr fichant, und folglich auch, einen Punkt gewiß zu treffen, weniger geschickt.

Hieraus folgt nun

A) Man muß von einem Haubitz nicht verlan„gen, daß er so gut als ein Kanon schieße, „und so sicher als ein Mortier in Bogenwür„fen werfe, sondern man muß zufrieden seyn, „mit diesen flachen Bogenwürfen Städte und „Dörfer anzuzünden, Linien a ricochet zu „enfiliren, und daher nur auf viele zusam„men rechnen, daß sie in der Weite einen Ter„rain unsicher machen und bestreichen, und „Truppen hinter Brustwehren und Anhöhen „beunruhigen, wohin das Kanon nicht kom„men kann.

Giebt

Giebt es denn aber kein Mittel, es dahin zu bewürken, daß nicht nur die Haubitzgrenaden en ordre de bataille den Feind sicher treffen, sondern auch in seiner Linie oder wenigstens nahe dabey zerspringen müssen?

Ich behaupte ganz zuversichtlich ja. Denn man darf nur die Erfahrung machen, und einen 7 bis 8pfündigen Feldhaubitz fast ganz horizontal gerichtet, abschießen, so wird man finden

1) Daß die Grenade den Erdboden längst hin rollend bestreicht, über nicht all zu breite Graben setzt, flache Anhöhen hinauf läuft, und wenn nicht besondere Hinderniße sich ihr entgegen setzen, oder ihre Kraft schwächen, eine Weite von 1000. Schritten erreicht.

Auf diese Weise trift sie also die Truppen gewiß, und da sie durch Niederwerfung der Mannschaft, so sie trift, nunmehro gewiß matt ist, so kann sie nicht weiter, und muß also auch daselbst zerspringen.

Wollte man sich einbilden, daß man eine solche Grenade, da man sie gerollet kommen siehet, ausweichen könnte, so überlege man nur, daß wenn man sechs Haubitzen en Batterie zusammen stellt, und ein solches Feuer mit Geschwindigkeit auf ein Battaillon richtet, ausweichen wollen hier eben so viel heißt, als das Ganze auseinander laufen zu lassen, und so

hätte

hätte man ja seinen Zweck erreicht, und könnte von dieser Unordnung Nutzen ziehen.

2) Daß sie auf 800. Schritt eine in einem Ravin stehende und durch eine flache Anhöhe gedeckte Kavallerie fast allemal trift, indem sie die flache Anhöhe heran läuft, und denn in einem kleinen Bogen in das Tiefere hinunter setzt, mithin die Kavallerie sich hier gar nicht halten kann, sondern sich weiter zurück ziehen muß.

3) Wann der Graben einer Redoute nicht über zwölf Schuh in der obern Anlage ist, so springt diese Grenade in einer Weite von 600. Schritt über den Graben, läuft an der äussern Böschung hinauf, und setzt alsdenn in die Redoute, anstatt, daß wenn man eine Redoute mit Haubitzgrenaden im Bogen bewirft, immer viel Würfe erfordert werden, ehe eine einzige recht gut angebracht wird, und in der Redoute zerspringt.

4) Auf weitere Distanzen kann man dem Haubitz etwas mehr Elevation geben, und so das Terrain a ricochet bestreichen, so wird man den Truppen nicht nur schaden, sondern auch Schrecken und Verwirrung verbreiten.

5) In Betrachtung aber, daß bey sehr durchschnittenen Terrain, bey feuchten, fetten und naßen Boden, über Wasser und weite Thäler, und wenn man von der Höhe agiret ꝛc. der Rikoschet- und Rollschuß nicht füglich statt findet, diejenige Ladung aber, so zu den weiten Distanzen eingerichtet ist, zu den nähern in Bogenwürfen nicht paßt, und ein sehr ungewißes Treffen und Würkung hervor bringt, ist eine zweyte und um $\frac{1}{3}$ verringerte Ladung zugleich mit zuführen. Denn wenn z. E. bey jedem Haubitz dreyßig dergleichen schwächere Ladungen, die sich in der Farbe des Zeuges von den stärkern unterscheiden, und in ein besonderes Kästgen gepackt würden, mithin bey einem 8pfündigen Haubitz 1 ℔. betrügen, wenn die gewöhnliche Ladung auf weite Distanzen = 1 $\frac{1}{2}$ ℔. wäre, noch ausser der vollen Anzahl der gewöhnlichen Ladungen mitgeführet würden, so entstände hier keine Verwirrung und Verwechselung, und 30 ℔. Last auf den Wagen mehr, wären auch von keiner Erheblichkeit.

Wenn man alles dieses wohl erwäget, so wird man den Haubitz nicht mehr in freyen Feldschlachten für so verächtlich halten, als es wohl

manche

manche Schriftsteller thun, die aber aus dem Grunde so urtheilen, weil sie blos auf seinen ungewissen Bogenschuß mit seiner einzigen starken Ladung sehen, und dabey bemerken, daß die Grenade, wegen ihrer mit vielen Tempos versehenen Bränder, erst weit hinter die Truppen zerspringt, und mithin dieselben nichts davon gewahr werden. Aus diesem Gesichtspunkte betrachtet, haben sie auch allerdings Recht, aber nicht so, wie ich die Sache ansehe.

In so fern folgere ich demnach folgende Grundregel

B) Man soll den Bogenschuß bey einem Haubitz „nur in solchen Fällen anwenden, wo die „Weite, oder das Terrain, oder sonst die „Natur des Zweckes denselben ausdrücklich „verlanget, und weder den Rikoschet- noch „den Rollschuß gestattet.„

Ob nun wohl der Haubitz ungleich kürzer als ein Kanon ist, mithin die Kartetschen nicht so weit als dieses treiben kann, so hat er doch wegen seines größern Diameters der Mündung den Vortheil, größere Kugeln und dennoch in ungleich größerer Menge zur Kartetsche versetzt zu führen. Ein 7 bis 8pfündiger Haubitz kann

daher auf 500. Schritt gegen den Feind mit Kartetschen agiren, wenn dieselben mit 8. bis 12. und 16löthigen eisernen Kugeln versehen sind. Mithin

C) Haubitzen können in der Schlachtordnung „und vorzüglich die Flügel mit zu unterstützen „(weil sie hier der Kavallerie und Infanterie „schräge gerichtet, sehr zur Last fallen) vor„theilhaft gebraucht werden, maßen sie in „allen Weiten, theils in Bogen, theils a ri„cochet, theils rollend mit Grenaden, und „auf nahe Distanzen mit der Kartetsche vor„züglich nützlich und sehr vortheilhaft anzu„wenden sind. Um aber einen wahren und „öfters entscheidenden Vortheil zu bewürken, „sind sie (falls sie auch sonst zu besondern De„taschements vereinzelt worden,) hier zusam„men zu ziehen, und in Batterien, so wie die „Kanons, in die Schlachtordnung zu stellen, „damit sie vereinbart ihren ganzen Schrecken „in einen Punkt vereinigen können.

Aus alle dem, was bisher erinnert worden, wird man leicht erkennen, daß der Haubitz nicht länger seyn kann, als daß die natürliche Länge des Armes eines Mannes die Ladung bis in die Kammer bringen kann, und daß ferner die Gre-

naden

naden in einen Spiegel gekuttet seyn müssen, der just so paßend mit seinem Ende in den Mund der Kammer eingreift, daß hieraus eine große Geschwindigkeit im Laden, und dennoch eine völlige Genauigkeit der Einführung der Grenade erfolgen muß.

Daher ist es nicht der Natur angemessen, die Haubitzen von verschiedener Größe nach Kalibern zu proportioniren. Denn nimmt man einen 16pfündigen Haubitz, der just so lang ist, daß der Mann mit seinem Arm an die Kammer reicht, zum Muster für alle übrige an, so werden die 8. und 7pfünder nach Verhältniß der Kaliber in der Länge viel zu kurz, als sie der Natur nach seyn könnten, und verliehren mithin in ihrer Portée ohne Noth. Nimmt man aber einen 7. oder 8pfünder zum Muster an, so werden die größern Kaliber viel zu lang, als daß sie bequem und mit gehöriger Geschwindigkeit geladen werden könnten. Daher denn natürlicher Weise folgt;

D) Die Länge des Haubitz ist nicht wie die der „Kanons und Mortiers nach dem Kaliber zu „bestimmen, sondern nach der Länge des Arms „eines Mannes. Mithin erhalten große und „kleine einerley Länge im Fluge. Die klei-

„nen geben daher größere Portées als die „großen, und die großen z. E. 16pfündige „sind folglich nur zu Belagerungen zu nutzen, „wo eine größere Würkung der Zersprengung „verlangt wird, und wo man nicht nöthig „hat, sie in allzugroßer Entfernung zu ge„brauchen.

In wie fern nun aber im Felde zuweilen wohl nützlich seyn möchte, dem Feinde durch Haubitzen in großen Weiten einen Vortheil abzugewinnen, und ihn mit starken Ladungen in einer ziemlich großen Elevation zu bewerfen, so halte ich dafür, daß es zu diesem Zwecke sehr schicklich ist, einige besondere 9. oder 10pfünder mit größern Kammern und ungleich stärkern Laffetten zu führen, diese aber blos zu dergleichen Zweck anzuwenden, und sie bey einem Treffen nur auf Höhen unbeweglich zu setzen, die übrigen aber alle leichter zu laffettiren, damit sie auch gehörig avanziren und ihren Platz verändern können. Doch verstehet sich von selbsten, daß alle Haubitzen schwerer als Kanons zu laffettiren sind, weil sie sonst der größern Gewalt nicht widerstehen.

Anmerkung.

Wann ich hier von Haubitzen rede, die zur Erreichung weiterer Distanzen, sowohl in der Kammer als Laffette verstärkt sind, so meyne ich dadurch keine Einhörner, noch sonst Haubitzen, die zwischen 20. und 30. Grad gerichtet, 4000. bis 5000. Schritte werfen, denn man kann alles übertreiben, und was nutzt ein Werfen, wenn man nicht weis, wo die Grenade hinkömmt. Daher soll meiner Meynung nach, etwas über 2000. Schritt nur die Portée von diesen Haubitzen seyn, wenn sie mit 15 Grad Elevation gerichtet werden.

Hieraus fließet

E) Da der Haubitz eine kräftige Portée, in geringer Elevation gerichtet, nöthig hat, so „ist ihm eine zilindrische hinterwärts halbzirkelförmige Kammer am besten angemessen, „und in seiner Affüttirung ist auf vorzügliche „Festigkeit und kräftigen Widerstand gegen „die gewaltsame Erschütterung Bedacht zu „nehmen. Der Flug kann anfänglich mit „einem Zirkelbogen, hernach aber als ein abgekürzter Kegel zur Kammer hinlaufen, damit der Spiegel ohne merklicher Spielung „gut paße, und mit seinem Ende in den

„Mund der Kammer greife. Die Kammer „aber darf, in der Einbildung, besser in gera= „der Linie auf die Axe der Grenade zu wür= „ken, nicht herunter gesetzt, und mit dem „Fluge exzentrisch gemacht werden, weil „sonst der Spiegel, in allen Punkten ver= „drehet, nicht ohne große Spielung gehörig „paßend gemacht werden kann, mithin die „Sache verschlimmert wird, anstatt sie zu „verbessern. Ganz ohne Spiegel aber zu „laden, gehet in der würklichen Aktion gar „nicht an, weil in der Hitze des Treffens die „ungewiße Hand des Einführers die Grenade „herunter rollen, das Brandloch verkehrt „kommen, und daraus großes Unglück ent= „stehen lassen würde.

Man hat sich überhaupt in der Artillerie mit der Natur des Haubitz noch zu wenig abge= geben, und nur im siebenjährigen Kriege, der durchgehends der Artillerie eine ganz andre Ge= stalt gab, und ein großes Licht verbreitete, fieng man an, denselben auf gewiße Weise zweck= mäßig zu gebrauchen. Vor dieser Zeit liebte man die großen Kaliber bis 24 ℔. blos weil man daraus auf eine sehr nahe Distanz einen ganzen

ganzen Sack voll bleyerne Flintenkugeln heraus schütten konnte.

Auch findet man jezt in den Artilleriebüchern noch immer nicht hinreichende Genugthuung über den Haubitz, maßen die Gelehrten nicht Gelegenheit haben, damit genugsame praktische Uibungen anzustellen, und würkliche Artillerie-Offizier fürchten sich zu Friedenszeiten für dieses Geschütz, weil sie damit auf dem Exerzierplatz nach der Scheibe nicht so, wie mit Kanons und Mortiers glänzen können, und geben sich daher zu wenig damit ab. Denn der Zuschauer, der die wahre Natur dieses Geschützes nicht kennet, verlangt ein genaues Treffen im Bogen, welches besonders in weiten Distanzen unmöglich zu erreichen ist. Auch sind vier bis fünf Grenaden, in eine Redoute geworfen, im Felde schon genug, die darinnen stehende Vertheidiger in Schrecken und Verwirrung zu setzen. Allein zu Friedenszeiten will der Zuschauer die ganze Redoute damit übersäet haben, und tadelt daher die Artillerie beständig über dieses Geschütz. Mithin ist es ganz natürlich, daß der Artillerie-Offizier für dieses Geschütz keine Liebe hat, und es daher auch als einen undankbaren Gegenstand vernachläßiget.

Diesem zu Folge füge ich nur hier noch bey, als

Allgemeine Entscheidung.

Der Haubitz ist bisher unter allen Arten der Geschütze noch am meisten vernachläßiget, und würklich in Absicht seines recht nützlichen Gebrauchs noch zu wenig ausgearbeitet. Um aber so wohl sich durch nützliche Uibungen auf alle Weise schon zu Friedenszeiten zum ernstlichen Gebrauche geschickter zu machen, als auch den Beyfall der Zuschauer durch mehreres Treffen auf dem Exerzierplatz zu gewinnen, muß man in den großen Weiten Bogenwürfe mit der starken Ladung thun, alsdenn avanziren, in den mittlern Weiten a ricochet schießen, und auch Bogenwürfe mit der schwächern Ladung machen, und wenn man in die nähern Distanzen vorgerückt, theils mit bloßen Rollschüßen, theils im Bogen, mit der schwachen Ladung das Ziel so zu treffen suchen, daß man den Zuschauer befriediget, ohne dabey das Wesentliche des Dienstes hinten angesetzt, sondern vielmehr der Natur gemäß befördert zu haben.

Anmer=

Anmerkung.

Im Felde wird zur Gebung des Elevationswinkels der Haubitz mit dem Aufsatze wie ein Kanon gerichtet, maßen die hintern Aufsätze die Tangenten der Elevationswinkel sind, wenn die Länge des Haubitz der Sinus totus ist, daher auch dieselben darnach proportionirt werden können.

Zwanzigste Beurtheilung.

Wie das Zündloch füglich mit Vortheil anzubringen.

Das Pulver entzündet sich nicht auf einmal, sondern nur nach und nach und Instanzenmäßig. Wenn daher ein langer geschütteter Pulverhaufen an seinem einen äusersten Ende entzündet wird, so muß die Flamme die ganze Länge durchlaufen, ehe die völlige Entzündung erfolgt. Wird aber eben dieser Haufen in seiner Mitte entzündet, so läuft die Flamme aus der Mitte nach beyden Enden zugleich zu, und darf also nur zur völligen Entzündung die halbe Länge

des Haufens durchlaufen. Folglich bedarf die Entzündung am Ende zur völligen Entzündung des ganzen Körpers die ganze Zeit, wenn die Entzündung in der Mitte nur die halbe Zeit erfordert.

Hieraus schloß man ehemals, ohne sich weiter nach dem Mechanismus des Pulvers umzusehen. Die weit geschwindere völlige Entzündung einer Ladung, wenn nemlich das Zündloch nicht am Boden, sondern weiter vorgesetzt wäre, müßte auch mehrere Kraft und Portée der Kugel zuwege bringen, maßen das weit geschwinder aufgelößte elastische Fluidum mehr mit seiner ganzen Gewalt auf die Kugel würken müßte; allein man betrog sich gewaltig, denn die Portée war nicht nur geringer, als wenn das Zündloch am Boden war, sondern das Gewehr gab auch einen heftigen Stoß.

Hier sahen sich nun die Gelehrten einander an, und wußten nicht, woher diese Erscheinung käme, denn was den Stoß betrift, den erklärten sie zwar aus der geschwindern totalen Entzündung. Woher aber in Absicht der Portée und der Kraft der Kugel just das Gegentheil erfolgte, das schien ihnen unbegreiflich, und sie gestanden endlich, daß in der Natur des Pulvers

vers noch vieles wäre, was sie nicht ergründen könnten.

Wenn wir aber nur etwas weiter nachspüren, so entdeckt sich die Natur der Sache sehr leicht, denn eine Ursache muß doch vorhanden seyn, die der Würkung des weit geschwinder entwickelten Fluidum entgegen handelt, und diese Ursache muß in der Mechanik gegründet seyn, maßen alle Kräfte nach mechanischen Grundsätzen handeln.

Es sagt aber die Mechanik: „Wenn zwey „Körper mit ungleicher Kraft der Bewegung „in entgegen gesetzter Linie auf einander stoßen, „so reißt der stärkere den schwächern nach seiner „Direktionslinie mit sich fort, allen beyden bleibt „aber nach dem Stoße nur die Differenz ihrer „vorigen Kräfte der Bewegung zur gemeinschaftlichen Kraft der Bewegung übrig.„

Wenn wir mithin die Anwendung dieses Satzes auf die eingeschloßene Pulverladung machen, so ist

Im ersten Falle, wenn die Ladung hinten am Boden entzündet wird, die ganze Aktion der Entzündung und Entwickelung des Fluidum als ein einziger Ballon zu betrachten, der nach und

nach

nach eben so aufgeblasen wird, als die Entzündung Instanzenmäßig geschiehet. Da nun bey diesem Ballon nichts vorhanden ist, welches der Ausübung seiner erlangten Schnellkraft auf die Kugel entgegen arbeitete, so muß auch die Kugel mit dieser nach und nach erlangten Schnellkraft des elastischen Fluidum fortgetrieben werden.

Im zweyten Falle aber, wenn die Pulverladung in einem mittlern Punkt entzündet wird, läuft die Flamme zugleich aus der Mitte nach dem Boden, und auch nach der Kugel zu. Mithin ist die ganze Pulverladung als zwey Körper oder zwey Ballons zu betrachten, welche, indem sie in Verhältniß gegen den ersten Fall in der halben Zeit aufgeblasen werden, und aller Orten Widerstand finden, gegen einander selbst zurück würkend stoßen. Der hintere Ballon aber hat einen festen Stützungspunkt an dem Stoßboden des Kanons, der vordere aber nicht, folglich muß der vordere dem hintern weichen, und sie agiren nunmehro zusammen, nach der Direktionslinie des hindern Ballons, jedoch um so viel in ihrer Kraft der Bewegung geschwächt, als der vordere Kraft angewendet hat, sich dem hintern zu widersetzen, oder auch (wenn der hintere

tere schwächer wäre,) als dieser hintere Kraft angewendet hat, sich dem vordern zu widersetzen.

Hieraus ist denn nun klar, daß dieser Choc der beyden Ballons gegen einander nicht nur den Stoß des Gewehres bewürket, sondern auch in der gemeinschaftlichen Kraft ihrer Bewegung eine so große Verminderung verursacht, daß nicht nur der Vortheil der weit geschwindern Entwickelung des Fluidum wieder aufgehoben, sondern die ganze elastische Kraft der Bewegung der entzündeten Ladung noch mehr geschwächt wird, als wenn dieselbe an ihrem äusersten Ende am Stoßboden wäre entzündet worden.

Auf diese Weise stimmen nunmehro Theorie und Erfahrung vollkommen darinnen überein, daß das Zündloch am Ende der Ladung gebohrt seyn müsse, wenn die Schnellkraft des elastischen Fluidum des entzündeten Pulvers sich dem zu bewegenden Körper, ohne Zerrüttung und Schwächung unter sich selbst, mittheilen soll, und hieraus folgt:

A) Man soll das Zündloch so nahe als möglich „am Boden des Geschützes setzen. Mithin „bey den Mortiers, wo man nicht mit Pa„tronen ladet, muß das Zündloch ganz am

„Boden seyn, bey Kanons und Haubitzen
„aber, damit das Brändgen auch das Pul-
„ver der Patrone gewiß ergreife, wird man
„wohlthun, das Zündloch der völligen Sicher-
„heit wegen, um $\frac{1}{4}$ der Kugel vom Boden
„ab- und vorzusetzen, dabey aber die Ver-
„fügung zu treffen wissen, daß nur ein ge-
„ringes Pulverquantum auf dieses $\frac{1}{4}$ der
„Kugel hinter dem Zündloche zu liegen kom-
„me, damit dieses hinter dem Zündloche be-
„findliche Pulver nicht zu sehr die Portée
„schwäche und durch den Stoß den Schuß
„irritire.

Vermöge der Hydrostadik ist erwiesen, daß auf eine Oefnung des Bodens eines angefüllten Gefäßes nicht mehr flüßige Materie unmittelbar drückt und würkt, als ein Zilinder, der die Oefnung zur Grundfläche, und die Höhe der Flüßigkeit zur Höhe hat, maßen alles übrige sich zur Seiten der Oefnung anstützet, daher denn in großen und kleinen Röhren die flüßigen Materien von einerley spezifiken Schwere in ihrer Oberfläche de nivau stehen. Da nun das entzündete Pulver in ein elastisches Fluidum aufgelößt wird, so ist klar, daß dieses elastische Fluidum, zwar nicht blos wie das Wasser ꝛc. vermöge sei-
ner

ner Schwere nach dem Mittelpunkt der Erde drückt, sondern sich seiner Natur nach, wie ein Ballon, auf allen Seiten zugleich ausdehnet, und sich daher, wenn es eingeschloßen ist, auf allen Seiten durch den Druck aus sich heraus, aus seinem Gefängniße zu befreyen suchet, mithin auf das Zündloch, es sey oben, unten, oder hinten, oder zur Seiten, gerade oder schräge, eben so würket, wie andere flüßige Materien, blos unten zu, vertikal würken, so daß man den jedesmaligen verschiedenen Grad der Schnellkraft des Pulvers, vergleichungsweise mit andern flüßigen Materien, für dessen dermalige spezifike Schwere annehmen kann. Folglich drückt das elastische Pulverfluidum, nach dem Grade seiner Schnellkraft, auf jedes Zündloch als ein Zilinder, der das Zündloch zur Grundfläche, und den Pulverzilinder, der in gerader Linie auf das Zündloch abzielet, (maßen sich das Pulver seiner Natur nach gerade in dem entgegen gesetzten Punkt derjenigen Linie anstützen muß, nach welcher es seine Würksamkeit frey äusern kann) zur Höhe hat.

Woraus denn ferner natürlicherweise folgt, daß, wenn alle übrige Umstände, als Pulver-

 menge,

menge, Diameter der Patrone und der Bohrung, desgleichen Figur der Kammer, einander gleich sind, dasjenige Zündloch, welches einen längern Pulverzilinder nach der Direktion seiner Axe, in gerader Linie auf sich abzielend hat, verhältnißmäßig nach dieser Länge mehr Würkung von diesem elastischen Pulverfluidum auszustehen hat, als ein andres Zündloch von gleicher Größe und Diameter, auf welchen ein kürzerer Pulverzilinder in gerader Linie abzielet.

Daher war es sehr ungereimt, wenn man sich zuweilen einfallen ließ, die Traube des Geschützes weg zu werfen, und das Zündloch hinten im Boden selbst zu bohren, denn hier zielte der längste Pulverzilinder, nemlich die Länge der ganzen Ladung auf das Zündloch ab. Daher mußte dieser heftige Feuerstrahl, so da heraus fuhr, nicht nur stärker auf das Zündloch würken, sondern auch den Schuß mehr schwächen, und den Raum hinter dem Geschütze für die Mannschaft der Bedienung sehr unsicher machen.

Eben dieser Unsicherheit der Mannschaft wegen kann denn auch das Zündloch nicht zur Seiten, sondern nur oben am Geschütze angebracht werden.

Gleicher-

Gleichergestalt ist es falsch, das Zündloch schräge und nicht perpendikular auf die Axe der Seele zu bohren, denn eben so viel als man an Metallstärke durch die schräge Bohrung gewinnet, wird durch den längern Pulverzilinder, der unmittelbar auf das Zündloch in gerader Linie abzielet, wieder verlohren. Um sich dieses deutlich zu machen, so stelle man sich ein schräges und ein perpendikulares Zündloch zugleich bey einem Kanon so gebohrt vor, daß sich ihre Axen just oben in der innern Fläche der Seele durchschneiden. Wenn wir nun diesen Durchschneidungspunkt als den Mittelpunkt betrachten, so ist bey dem perpendikularen Zündloche die Metallstärke der Radius oder Sinus totus, wenn die Metallstärke des schrägen Zündlochs der Sekante ist; allein auf der andern Seite ist der Diameter der Patrone, als der Pulverzlinder, so auf das perpendikulare Zündloch abzielet, auch wieder Sinus totus, wenn der schräge Pulverzilinder, der in gerader Linie auf das schräge Zündloch abzielet, der Sekante ist. Folglich kann man wegen der Vertikalwinkel des Durchschnitts dieser beyden Zündlöcher sicher schließen:

Die Metallstärke des schrägen Zündlochs verhält sich zum Pulverzilinder, der in gerader Linie auf ihn abzielet, wie der Sekante zum Sekanten eben desselben Winkels, das heißt wie 1. zu 1.

Ferner

Die Metallstärke des perpendikularen Zündlochs, verhält sich zum Pulverzilinder, der in gerader Linie auf ihn abzielet, wie der Sinus totus, zum Sinus totus, das heißt auch wie 1. zu 1.

(Da die Kanons mehrentheils in allen ihren Hauptstücken abgekürzte Kegel sind, so macht zwar in diesem Falle das perpendikulare Zündloch mit der äusern konvexen Fläche ganz genau genommen, keinen rechten Winkel, allein der Unterschied ist doch in der kleinen Entfernung des schrägen Zündlochs so geringe, daß er für = o, und mithin auch das schräge Zündloch als ein Sekante betrachtet werden kann.)

Folglich gewinnt die schräge Bohrung in der Metallstärke nichts gegen die perpendikulare, weil sie im Gegensatz wieder so viel an den längern

gern Pulverzilinder, der auf sie in gerader Linie abzielet, verliehret, ja das schräge Zündloch hat vielmehr den Nachtheil, daß die Hülse des Brändgens durch einen heftigern Strahl und zwar nach hinten zu, heraus geschoßen wird, und die Mannschaft irritiret, anstatt daß dieses bey dem perpendikularen nicht geschiehet. Daher denn folgt, daß ein perpendikulares Zündloch besser als jedes schräge ist.

Anmerkung.

Hier höre ich einen Mathematiker ausruffen, Ey! weis denn der Mann nicht, daß Zilinder, die gleiche Grundflächen und gleiche Höhen haben, sich einander gleich sind? O ja, ich weis es, wenn aber hier auf den körperlichen Inhalt Bedacht genommen werden soll, so hat ja das schräge und perpendikulare Zündloch auch gleiche Grundfläche und gleiche perpendikulare Höhe, mithin ist ja die Balanz immer wieder da. Wird aber, wie hier der Fall ist, nur die Seitenfläche des Zilinders beym schrägen Zündloche in Anschlag gebracht, so ist dieselbe allerdings größer, als die Seitenfläche des perpendikularen

Zündlochs, allein im Gegentheil macht der Sekante auch wieder die Seitenfläche des schrägen Pulverzilinders eben so verhältnißmäßig größer. Sind nun hier die beyden Seitenflächen gegen einander, die eine in einer längern Linie leidend, die andre aber wieder in einer längern Linie würkend zu betrachten, so ist das Gleichgewicht immer wieder da, und das wollte ich hier nur darthun.

Hieraus schließe ich

B) Das Zündloch ist am besten angebracht, wenn „es vertikal und perpendikular auf die Axe „der Seele und Kammer stehet.

Da nun die schräge Bohrung kein richtiges Mittel ist, in der Metallstärke zur bessern Konservation der Zündlöcher zu gewinnen, so ist es daher nöthig, auf ein andres Mittel zu denken, diesen Zweck mit Nutzen bey einem perpendikularen Zündloche zu erreichen. Dieses geschiehet nun

1) Wenn hinten im Boden eine kleine Kammer angebracht, und das Zündloch da hineingebohrt wird. Dieses würde sehr vortheilhaft seyn, weil nicht nur das Metall sehr verstärkt

stärkt wird, sondern auch der Pulverzilinder, der auf das Zündloch abzielet, ungleich kleiner gemacht werden; allein es gehet bey dem Feldgeschütze, wo mit Patronen geschwind geladen werden soll, gar nicht an, und ist also in sofern daran nicht zu gedenken. Bey dem Belagerungsgeschütze aber hat es auch seine sehr großen Fehler, weil diese kleine Kammer nicht gehörig ausgewischt werden kann, mithin sich bald verschleimt, und Aufenthalt und andern Nachtheil verursacht.

2) Wenn man die Kammer hinten am Boden halbzirkelförmig schließt, denn auf diese Weise wird auf vielerley Art gewonnen, nemlich

a) das Zündloch erhält mehrere Metallstärke.

b) Der Pulverzilinder, der in gerader Linie auf das Zündloch abzielet, ist nicht mehr Diameter, sondern nur ein Segment des Zirkels der Ladung, mithin ungleich kleiner.

c) Es kann hinten besser ausgewischt werden, als bey einem bloßen Zilinder.

d) Bey den Kanons und Haubitzen kommt hinter dem Zündloche weniger Pulver zu liegen, als wenn der hintere Theil der Kammer blos zilindrisch wäre, und wird dadurch der bey A. erforderte Zweck erreicht.

e) Die Patronen bilden und fertigen sich hinten besser halbkugelförmig als zilindrisch. Denn im letztern Falle müßte man ihnen entweder einen Boden einnähen, welches, da der Boden sitzen bleibt, höchst schädlich wäre; oder eine zugerundete Patrone paßte nicht in die Ekken des Ausgangs des Zilinders, und ließe da rund herum einen der Pulverkraft schädlichen leeren Raum.

Folglich ist unläugbar klar, daß es auf alle Weise, sowohl für das Zündloch, als auch in mehrerer Betrachtung am vortheilhaftesten ist, die Kammer bey allen und jeden Geschütz hinten am Boden halbzirkelförmig zu schließen.

Daher

Daher beschlüße ich mit der

Allgemeinen Entscheidung.

Das Zündloch ist am besten angebracht, wenn es bey einer halbzirkelförmig geschloßenen Kammer vertikal und perpendikular auf der Axe der Seele und ganz hinten am Boden, bey dem Geschütze aber, so mit Patronen geladen wird, höchstens nur um $\frac{1}{4}$ der Kugel bey den Kanons, und $\frac{1}{12}$ der Grenade bey den Haubitzen, vom Boden abstehet, denn auf diese Weise wird man alle Vortheile gewinnen, die nur von einem gut angebrachten Zündloche nach Beschaffenheit der Umstände zu erreichen stehen.

Und nun, meine jungen Herren Artillerie-Offiziers! glaube ich Ihnen Beyspiele genug gegeben zu haben, wie die Grundsätze, so zu einer richtigen Beurtheilung in unserm Fache führen, auf verschiedene Streitfragen der Artillerie anzuwenden sind. Denn ein ganzes System über die Artillerie zu schreiben, war ich gar nicht willens, und es würde überflüßig gewesen seyn, Materien auseinander zu setzen, wovon ohnedem schon ein jeder Artillerist überzeugt ist, und die der Unwissende aus andern Artilleriebüchern erlernen kann. Daher habe ich meine Absicht erfüllt, trete nun von der Bühne wieder ab, und überlasse es Ihnen, ob sie das Stück auspfeifen, oder mit Ihrem Beyfall beehren wollen.

Sollte es aber ja manchem alten Artillerie-Offizier auffallen, daß ich mich hier und da erkühne, gewiße Dinge auf eine andere als die gewöhnliche Weise zu betrachten, dem antworte ich, daß ich ausdrücklich nur für die jungen Offiziers schreibe, und diese Herren sind öfters galant, lieben veränderte Moden, und lesen vielleicht das Buch, blos weil sie hören, daß darinnen was neues enthalten ist, da es denn auf diese Weise wohl bey manchen geschehen kann, daß er Geschmack an ernsthafte Bücher findet, und die belles lettres ein wenig bey Seite leget. Mithin werde ich immer was Gutes gestiftet haben, und dem alten Offizier bleibt es unbenommen, bey seiner einmal hergebrachten Gewohnheit zu verbleiben, maßen ich hier öffentlich erkläre, daß ich nichts dawider einzuwenden habe, und mich auch gewiß in keinen Streit darüber einzulassen willens

lens bin, und mehr kann er doch auch nicht verlangen.

Die jungen Herren bitte ich noch, mir dafür, daß ich sie mit keinen algebräischen Beweisen (die sie vielleicht ohnedem überschlagen haben möchten,) belästiget habe, zur Erkenntlichkeit auch zu verzeihen, daß ich weder die reine noch die zierlich neumodische deutsche Sprache geschrieben, sondern mich immer so ausgedrückt habe, wie ich meynte, daß es ein Soldat und vornemlich ein Artillerist am besten verstände.

Aus diesem Grunde habe ich lateinische und französische Ausdrücke mit eingestreuet, auch habe ich immer gesagt: Eine der Natur des Geschützes angemeßene Ladung, ferner, es paßt nicht zu den Umständen, oder es kommt mit den Umständen nicht überein, oder es ist den Umständen nicht gemäß rc. anstatt, daß ich billig

hätte

hätte sagen sollen: eine der Natur des Geschützes entsprechende Ladung, und ferner: es entspricht den Umständen nicht ꝛc.

Endlich habe ich alles gesagt was ich sagen wollte, und bleibt mir weiter nichts übrig, als mich Ihnen **meine jungen Herren!** bestens zur geneigten Beurtheilung zu empfehlen, wobey ich Ihnen aber zum voraus verkündige, daß wenn sie es mir zu arg machen, und meinen guten Willen nicht erkennen, ich Ihnen dafür zur Strafe künftig nichts weiter von mir zu lesen gebe, anstatt daß ich Ihnen sonst wohl noch einmal mit etwas anders aufwarten könnte, was Ihnen meiner Meynung nach auch nützlich seyn möchte.

Bayerische Staatsbibliothek München

hätte sagen sollen: eine der Natur des Geschäftes entsprechende Ordnung, und ferner: es entspricht den Umständen nicht rc.

Endlich habe ich alles gesagt was ich sagen wollte, und bleibt mir weiter nichts übrig, als mich Ihnen Werthe innigst Theuren! bestens zur geneigten Beurtheilung zu empfehlen, wobey ich Ihnen aber zum voraus verständige, daß wenn Sie es mir zu arg machen, und meinen guten Willen nicht erkennen, ich Ihnen dafür zur Strafe künftig nichts weiter von mir zu lesen gebe, anstatt daß ich Ihnen sonst wohl noch einmal mit etwas anders aufwarten könnte, was Ihnen meiner Meynung nach auch nützlich seyn möchte.

Bayerische Staatsbibliothek München

Inv. № 1683.

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Anleitung wie ein junger Artillerie-Offizier in seinem Fache eine richtige Beurtheilungskraft nach Grundsätzen erlanget Mit wesentlichen Beyspielen erläutert

Freyberg u.a. 1785

Sc.mil. 222 b
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10785107-9
VD18 14638118-001